IBM Tivoli Storage Area Network Manager

Benutzerhandbuch

Version 1 Release 2

SC12-3135-01

IBM Tivoli Storage Area Network Manager

Benutzerhandbuch

Version 1 Release 2

SC12-3135-01

Hinweis

Vor Verwendung dieser Informationen und des darin beschriebenen Produkts sollten die allgemeinen Informationen in Anhang D, „Bemerkungen", auf Seite 89, gelesen werden.

- Die IBM Homepage finden Sie im Internet unter: **ibm.com**
- IBM und das IBM Logo sind eingetragene Marken der International Business Machines Corporation.
- Das e-business-Symbol ist eine Marke der International Business Machines Corporation.
- Infoprint ist eine eingetragene Marke der IBM.
- ActionMedia, LANDesk, MMX, Pentium und ProShare sind Marken der Intel Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.
- C-bus ist eine Marke der Corollary, Inc. in den USA und/oder anderen Ländern.
- Java und alle auf Java basierenden Marken und Logos sind Marken der Sun Microsystems, Inc. in den USA und/oder anderen Ländern.
- Microsoft Windows, Windows NT und das Windows-Logo sind Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.
- PC Direct ist eine Marke der Ziff Communications Company in den USA und/oder anderen Ländern.
- SET und das SET-Logo sind Marken der SET Secure Electronic Transaction LLC.
- UNIX ist eine eingetragene Marke der Open Group in den USA und/oder anderen Ländern.
- Marken anderer Unternehmen/Hersteller werden anerkannt.

Zweite Ausgabe (Juni 2003)

Diese Ausgabe bezieht sich auf Version 1, Release 2, Modifikationsstufe 0 von IBM Tivoli Storage Area Network Manager (Produktnummern 5698-SRE und 5698-SRS) sowie auf alle nachfolgenden Releases soweit in neuen Ausgaben nicht anders angegeben.

Diese Veröffentlichung ist eine Übersetzung des Handbuchs
IBM Tivoli Storage Resource Manager User's Guide,
IBM Form SC23-4698-01
herausgegeben von International Business Machines Corporation, USA

© Copyright International Business Machines Corporation 2002, 2003
© Copyright IBM Deutschland GmbH 2002, 2003

Informationen, die nur für bestimmte Länder Gültigkeit haben und für Deutschland, Österreich und die Schweiz nicht zutreffen, wurden in dieser Veröffentlichung im Originaltext übernommen.

Möglicherweise sind nicht alle in dieser Übersetzung aufgeführten Produkte in Deutschland angekündigt und verfügbar; vor Entscheidungen empfiehlt sich der Kontakt mit der zuständigen IBM Geschäftsstelle.

Nicht alle Anzeigen der Programmoberfläche, die in diesem Handbuch abgebildet sind, liegen in ihrer dt. Version vor.

Änderung des Textes bleibt vorbehalten.

Herausgegeben von:
SW TSC Germany
Kst. 2877
Juni 2003

Inhaltsverzeichnis

Vorwort v
Zielgruppe v
Veröffentlichungen v
Veröffentlichungen zu IBM Tivoli Storage Area Network Manager v
Referenzliteratur vi
Onlinezugriff auf Veröffentlichungen vi
Bestellung von Veröffentlichungen vi
Feedback zu Veröffentlichungen vii
Eingabehilfen vii
Kontaktaufnahme mit der Kundenunterstützung . . vii
Melden von Fehlern viii
Im vorliegenden Handbuch verwendete Konventionen ix
Hervorhebungskonventionen. ix

Zusammenfassung der Änderungen in IBM Tivoli Storage Area Network Manager Version 1 xi
Technische Änderungen für Version 1, Release 2 – April 2003 xi

Teil 1. Grundlegende Informationen 1

Kapitel 1. IBM Tivoli Storage Area Network Manager - Einführung 3
Verwalten von Speicherbereichsnetzen (Storage Area Network, SAN) 4
Erfassung 4
Topologie-Anzeigen 5
SNMP-Ereignisse 6
Fehlererkennung und Fehlerisolierung 6
Unterstützung für Internet SCSI 6
Schnittstellen zu Tivoli Storage Area Network Manager 8
Übersicht über die Administratoraufgaben 8
SAN-Verwaltung 8
Fehlerbehebung 10

Kapitel 2. Verwalten von Tivoli Storage Area Network Manager 11
Verwalten der Dateisystemsicherheit 11
Konfigurieren und Anzeigen von Nachrichtenprotokollen 11
Konfigurieren und Anzeigen der Benutzermerkmaldatei. 12
Starten der IBM Tivoli Storage Resource Manager-Benutzerschnittstelle 12

Kapitel 3. Anzeigen des Netzwerks. . . 15
Starten der grafischen Benutzerschnittstelle von Tivoli Storage Area Network Manager 15
Konfigurieren der Agenten 16
Konfigurieren von Ereigniszielen 19
Zeitliche Planung von Sendeaufrufen 22
Anzeigen der Onlinehilfe 23
Auswählen und Interpretieren von Netzwerk-Anzeigen 23
SAN-Anzeige. 25
Hostbezogene Anzeige 27
Gerätebezogene Anzeige 29
Anzeigen von SAN-Gerätemerkmalen 31
Ändern des Kennungsmerkmals für ein Symbol 35
Erläuterungen zum Status 37
Weitergeben des Status (Statusübergabe). . . . 38
Status in der grafischen Submap-Anzeige . . . 38
Status in der Submap-Explorer-Anzeige 39
Bereinigen des Statusprotokolls. 40
Filtern des Status 40
Erfassen von iSCSI-Geräten 41
Starten der iSCSI-Erfassung 42
iSCSI-Sendeaufrufe neu planen 43
iSCSI-Sendeaufrufe stoppen 44

Kapitel 4. Arbeiten mit Ressourcen . . 45
Starten von Netzwerkgeräteanwendungen 45
Eine alternative Startmethode 46
Verwenden von SNMP für die Ereignisverwaltung 48
Verwenden von Fehlererkennung und Fehlerisolierung 49
Starten und Stoppen von EDFI 49
EDFI-Ereignisberichte 51
Arbeiten mit Regelsätzen 51
Verwalten eines EDFI-Ereignisses 53

Teil 2. Anhänge und Schlussteil . . 61

Anhang A. Befehlsreferenz 63
Lesen von Syntaxdiagrammen 63
Eingeben von Befehlen 66
Protokollierungsdienstbefehle 67
srmcp log get. 68
srmcp log help 70
srmcp log set. 71
Managerdienstbefehle 73
srmcp ConfigService display. 74
srmcp ConfigService get 75
srmcp ConfigService help. 76
srmcp ConfigService set 77
srmcp ConfigService setAuthenticationPw . . . 79
srmcp ConfigService setPw 80

Anhang B. Tivoli NetView-Befehl . . . 81
nvsniffer 82

Anhang C. Fehlerbehebung 83
Prüfen der Protokolldateien 83

SAN-Verwaltung - Fehlerbehebung 84

Anhang D. Bemerkungen 89
Marken 90

Glossar 91

Index 93

Vorwort

Mit IBM Tivoli Storage Area Network Manager können alle Geräte in einem Speicherbereichsnetzwerk (Storage Area Network, SAN) verwaltet werden. Hierfür stehen Funktionen wie die Erfassung, Überwachung, Verfügbarkeit und Ereignisverwaltung, zur Verfügung. Im vorliegenden Handbuch wird beschrieben, wie die Ressourcen in einem SAN verwaltet werden können.

Zielgruppe

Diese Veröffentlichung ist für SAN-Administratoren und Netzwerkoperatoren konzipiert, die für die Verwaltung von IBM Tivoli Storage Area Network Manager verantwortlich sind. Der Leser sollte über Kenntnisse in folgenden Bereichen verfügen:

- Database 2 (DB2)
- SAN-Konzepte
- SNMP-Konzepte (SNMP = Simple Network Management Protocol)
- Tivoli Enterprise Console
- Tivoli NetView

Veröffentlichungen

In diesem Abschnitt sind Veröffentlichungen der Bibliothek von IBM Tivoli Storage Area Network Manager sowie weitere zugehörige Dokumente aufgeführt. Darüber hinaus wird beschrieben, wie auf Tivoli-Veröffentlichungen online zugegriffen werden kann, wie Tivoli-Veröffentlichungen bestellt werden können und wie Kommentare zu Tivoli-Veröffentlichungen eingesandt werden können.

Veröffentlichungen zu IBM Tivoli Storage Area Network Manager

In der folgenden Tabelle sind die Veröffentlichungen zu IBM Tivoli Storage Area Network Manager aufgeführt.

Titel der Veröffentlichung	Bestellnummer
IBM Tivoli Storage Area Network Manager - Benutzerhandbuch	SC12-3135
IBM Tivoli Storage Area Network Manager Planning and Installation Guide	SC23-4697
IBM Tivoli Storage Area Network Manager Messages	SC32-0953

Die Tivoli Storage Area Network Manager-Bibliothek ist in allen übersetzten Sprachen auf der folgenden CD-ROM verfügbar:

Titel	Bestellnummer
IBM Tivoli Storage Area Network Manager Publications CD-ROM	SCD7-0463

Die Veröffentlichungen stehen auch auf der Website mit Tivoli-Veröffentlichungen zur Verfügung: http://www-3.ibm.com/software/tivoli/library/

Referenzliteratur

In der folgenden Tabelle sind die zugehörigen IBM Produktveröffentlichungen aufgeführt.

Titel	Bestellnummer
Introduction to Storage Area Network, SAN	SG24-5470
Designing an IBM Storage Area Network	SG24-5758
NetView for Windows NT Programmer's Reference	SC31-8890
NetView for Windows User's Guide	SC31-8888

Das *Tivoli Software-Glossar* beinhaltet Definitionen zahlreicher technischer Begriffe im Zusammenhang mit Tivoli-Software. Das *Tivoli Software-Glossar* steht in englischer Sprache auf der folgenden Website zur Verfügung:

http://publib.boulder.ibm.com/tividd/glossary/termsmst04.htm

Onlinezugriff auf Veröffentlichungen

Sie können auf Veröffentlichungen im Tivoli-Information Center über die folgende Website für Kundenunterstützung zugreifen:

http://www-3.ibm.com/software/tivoli/library/

Das Tivoli-Information Center enthält die neuesten Versionen der Bücher in der Produktbibliothek in den Formaten PDF oder HTML oder in beiden Formaten. Für einige Produkte stehen auch übersetzte Dokumente zur Verfügung.

Anmerkung: Wenn Sie PDF-Dokumente auf Papier ausdrucken, das kein genormtes Papierformat hat, müssen Sie das Markierungsfeld **Fit to Page** im Dialogfenster **Print** von Adobe Acrobat auswählen. Diese Option ist verfügbar, wenn Sie auf **File → Print** klicken. Die Auswahl von **Fit to page** stellt sicher, dass eine Seite mit genormtem Format vollständig auf dem verwendeten Papier ausgedruckt wird.

Bestellung von Veröffentlichungen

Sie können eine Vielzahl von Tivoli-Veröffentlichungen auf der folgenden Website bestellen:

http://www.elink.ibmlink.ibm.com/public/applications/publications/cgibin/pbi.cgi

Eine Bestellung ist auch telefonisch unter einer der folgenden Nummern möglich:

- In den USA: 800-879-2755
- In Kanada: 800-426-4968

In anderen Ländern finden Sie auf der folgenden Website eine Liste der entsprechenden Telefonnummern:

http://www.ibm.com/software/tivoli/order-lit/

Feedback zu Veröffentlichungen

Kommentare oder Vorschläge zu Tivoli-Produkten und -Dokumentationen können Sie per E-Mail an pubs@tivoli.com senden. Alternativ dazu können Sie auch den Fragebogen für Feedback von Kunden auf der folgenden Website ausfüllen:

http://www.ibm.com/software/tivoli/contact.html/

Eingabehilfen

Eingabehilfen unterstützen Benutzer mit körperlichen Behinderungen, wie z. B. eingeschränkter Bewegungsfähigkeit oder Sehkraft beim erfolgreichen Einsatz von Softwareprodukten. In diesem Produkt können unterstützende Technologien zur akustischen Wiedergabe und zur Navigation in der Schnittstelle verwendet werden. An Stelle der Maus kann auch die Tastatur verwendet werden, um alle Funktionen der grafischen Benutzerschnittstelle (GUI) zu nutzen.

Zusätzliche Informationen hierzu finden Sie im Anhang zu Eingabehilfen in der Dokumentation *IBM Tivoli Storage Area Network Manager Planning and Installation Guide*.

Kontaktaufnahme mit der Kundenunterstützung

Wenn Sie Unterstützung für dieses oder ein anderes Tivoli-Produkt benötigen, können Sie sich an die IBM Kundenunterstützung wenden. Hierfür stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Rufen Sie die Website für technische Unterstützung zu IBM Tivoli Storage Area Network Manager unter der folgenden Adresse auf: http://www.ibm.com/software/support/.
- Senden Sie einen Problem Management Record (PMR) auf elektronischem Weg an **IBMSERV/IBMLINK**. Sie können über http://www2.ibmlink.ibm.com auf IBMLINK zugreifen.
- Senden Sie einen Problem Management Record (PMR) auf elektronischem Weg an http://www.ibm.com/software/sysmgmt/products/support/. Einzelheiten hierzu finden Sie unter „Melden von Fehlern” auf Seite viii.

Kunden in den USA erhalten telefonisch Unterstützung unter 1-800-IBM-SERV (1-800-426-7378).

Kunden außerhalb der USA finden die Telefonnummern für die Kundenunterstützung auf der entsprechenden Website.

Hörgeschädigte Kunden können die Website TDD/TTY Voice Relay Services and Accessiblity Center unter http://www.ibm.com/able/voicerelay.html aufsuchen.

Die Dokumentation *IBM Software Support Handbook*, die Sie auf der Website von Tivoli unter http://techsupport.services.ibm.com/guides/handbook.html finden, enthält weitere Informationen zur Unterstützung.

Wenn Sie sich an die Kundenunterstützung wenden, sollten Sie Informationen zur Identifikation Ihres Unternehmens bereit halten, so dass Ihnen die Mitarbeiter der Kundenunterstützung schnell behilflich sein können. Informationen zur Identifikation des Unternehmens können auch erforderlich sein, um auf verschiedenen Onlineservices zuzugreifen, die auf der Website zur Verfügung stehen.

Die Unterstützungs-Website bietet ausführliche Informationen, wie z. B. ein Handbuch für Unterstützungsservices (IBM Software Support Handbook), Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ) sowie Dokumentationen zu allen IBM Softwareprodukten, einschließlich Release-Informationen, Redbooks und Whitepapers. Die Dokumentationen für einige Produktreleases liegen in PDF- und HTML-Format vor. Für eine Reihe von Produktreleases stehen auch übersetzte Dokumentationen zur Verfügung.

Sämtliche Tivoli-Veröffentlichungen stehen im IBM Publications Center zum elektronischen Download oder per Bestellformular zur Verfügung: http://www-3.ibm.com/software/tivoli/library/

Wir würden uns freuen, wenn Sie uns Ihre Meinung über Ihre Erfahrung mit Tivoli-Produkten und -Dokumentationen mitteilen. Wir stehen auch Verbesserungsvorschlägen offen gegenüber. Wenn Sie Kommentare oder Vorschläge zur Dokumentation haben, füllen Sie bitte den Fragebogen zur Kundenresonanz aus unter

`http://www-3.ibm.com/software/sysmgmt/products/support/Tivoli_Escalation_Process.html`

Melden von Fehlern

Wenn Sie ein Problem berichten, halten Sie bitte die folgenden Informationen bereit:

- Version, Release, Modifikationsstufe und Servicestufe von IBM Tivoli Storage Area Network Manager.
- Das verwendete Kommunikationsprotokoll (z. B. TCP/IP) und dessen Version und Release.
- Die beim Auftreten des Fehlers ausgeführte Operation, wobei die Schritte aufgeführt sein sollten, die vor dem Auftreten des Fehlers ausgeführt wurden.
- Den genauen Text von Fehlernachrichten, falls diese ausgegeben wurden.

Im vorliegenden Handbuch verwendete Konventionen

Im vorliegenden Buch werden bestimmte Hervorhebungskonventionen für spezielle Begriffe und Aktionen,
betriebssystemabhängige Befehle und Pfade sowie Grafiken verwendet.

Hervorhebungskonventionen

Im vorliegenden Buch werden die folgenden Hervorhebungskonventionen für das Schriftbild verwendet:

Fettdruck Befehle in Kleinbuchstaben, Befehle in gemischter Groß-/Kleinschreibung, Befehlsoptionen und Markierungen, die im Text vorkommen, werden **in Fettdruck** dargestellt.

Elemente der grafischen Benutzerschnittstelle (GUI) - mit Ausnahme von Fenster- und Dialogfenstertiteln - sowie Tastenbezeichnungen werden ebenfalls in **Fettdruck** dargestellt.

Kursiv Variablen, vom Benutzer einzugebende Werte, neue Begriffe sowie hervorgehobene Wörter und Ausdrücke werden in *Kursivschrift* dargestellt.

`Monospace` Befehle, Befehlsoptionen und Markierungen in einer separaten Zeile sowie Codebeispiele, Ausgabedaten und Nachrichtentext werden in `Monospaceschrift` dargestellt.

Datei- und Verzeichnisnamen sowie vom Benutzer einzugebende Textzeichenfolgen, die im Fließtext auftauchen, Namen von Java-Methoden und -Klassen sowie HTML- und XML-Tags werden ebenfalls in `Monospaceschrift` dargestellt.

Zusammenfassung der Änderungen in IBM Tivoli Storage Area Network Manager Version 1

In diesem Abschnitt werden die Änderungen zusammengefasst, die am Produkt und an dieser Publikation vorgenommen wurden.

Technische Änderungen für Version 1, Release 2 – April 2003

Folgende Änderungen wurden an dieser Ausgabe des Produkts vorgenommen:

Fehlererkennung und Fehlerisolierung (EDFI)
Die Funktion EDFI hilft Ihnen bei der Fehlerbestimmung auf Fibre Channel-SAN-Verbindungen. EDFI verwendet die Analyse vorhersehbarer Fehler und verfügt über Funktionen zur Fehlerisolierung, mit denen Sie mögliche Komponentenfehler erkennen und entsprechend auf diese Fehler reagieren können.

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Verwenden von Fehlererkennung und Fehlerisolierung" auf Seite 49 und *IBM Tivoli Storage Area Network Manager Planning and Installation Guide*.

Eingebettete Version von WebSphere Application Server - Express, Version 5.0
Die Installation von IBM Tivoli Storage Area Network Manager enthält die eingebettete Version von WebSphere Application Server - Express. Eine separate Installation von WebSphere ist nicht mehr notwendig.

Unterstützung für Internet SCSI (iSCSI)
Tivoli Storage Area Network Manager bietet grundlegende Unterstützung für die Erfassung und Überwachung von iSCSI-Geräten über Tivoli NetView. Mit iSCSI können blockorientierte Protokolle für die Ein-/Ausgabe (Befehle, Sequenzen und Attribute) mit dem TCP/IP-Protokoll über ein Netzwerk gesendet werden.

Weitere Informationen finden Sie unter „Erfassen von iSCSI-Geräten" auf Seite 41 und *IBM Tivoli Storage Area Network Manager Planning and Installation Guide*.

Betriebssystemunterstützung für die folgenden Komponenten wurde hinzugefügt:

- Verwaltete Hosts unter AIX 5.2
- Verwaltete Hosts unter Linux Redhat Advanced Server v2.1
- Verwaltete Hosts unter Suse Linux Enterprise Server 7.0
- Ferne NetView-Konsole unter Windows XP
- Tivoli Storage Area Network Manager unter AIX 5.1. Diese Unterstützung beinhaltet nicht Tivoli NetView. Verwenden Sie eine ferne Konsole unter Windows 2000 oder Windows XP für Tivoli Storage Area Network Manager unter AIX.

Weitere Informationen finden Sie unter *IBM Tivoli Storage Area Network Manager Planning and Installation Guide*.

Dynamische IP-Adressen für verwaltete Hosts und ferne Konsolen
Sie können dynamische IP-Adressen anstelle statischer IP-Adressen für verwaltete Hosts und ferne Konsolen verwenden.

Anmerkung: Der Manager jedoch muss noch statische IP-Adressen verwenden.

SAN-Identifikation
Tivoli Storage Area Network Manager zeigt jetzt den Namen des SAN an, mit dem ein Objekt verbunden ist.

Zusätzliche Ereignisklassen für Tivoli Enterprise Console
In Tivoli Storage Area Network Manager stehen zusätzliche TEC-Ereignisklassen zur Verfügung, mit denen Sie Ereignisse leicht nach TEC-Ereignistyp filtern können. Weitere Informationen finden Sie unter *IBM Tivoli Storage Area Network Manager Planning and Installation Guide*.

Unterstützung für Cisco MDS 9000 Series-Switch
IBM Tivoli Storage Area Network Manager bietet erweiterte Kompatibilität mit MDS 9000 Series-Switches. NetView zeigt die Portnummern im Format SSPP an, wobei *SS* die Slotnummer und *PP* die Portnummer darstellt. Der Menüpunkt 'Anwendung starten' steht nun auch für den Cisco-Switch zur Verfügung. Bei Auswahl von 'Anwendung starten' wird die Cisco Fabric Manager-Anwendung gestartet.

Versionsvergabe bei Agenten
Ein IBM Tivoli Storage Area Network Manager Release 1-Agent auf einem verwalteten Host kann neben einem Release 2-Manager existieren. Tivoli Storage Area Network Manager kennt die funktionellen Unterschiede zwischen Agenten mit Release 1 und Release 2 und führt alle Aktionen entsprechend dieser Informationen aus. Beispielsweise unterstützt ein Release 1-Agent neue Funktionen wie EDFI nicht. Sie können daher einen Release 1-Agenten nicht neben einem Release 2-Agenten auf demselben verwalteten Host installieren.

Unterstützung für ferne Konsolen unter Windows XP
Die ferne Konsole von IBM Tivoli Storage Area Network Manager wird jetzt unter Windows XP unterstützt. Zur Unterstützung von Windows XP wird Tivoli NetView benötigt.

Neue Symbole für manuelle Einträge
Wenn manuell Einträge für unbekannte Geräte vorgenommen werden, stehen nun die folgenden Symbole zur Verfügung:
- ESS
- SAN-Datenträger-Controller

Teil 1. Grundlegende Informationen

Kapitel 1. IBM Tivoli Storage Area Network Manager - Einführung

Tivoli Storage Area Network Manager unterstützt Sie bei der Verwaltung Ihrer Ressourcen durch die Bereitstellung von Funktionen zur Erfassung und Verwaltung von Netzwerkressourcen.

Abb. 1 zeigt, wie Tivoli Storage Area Network Manager Ihre gesamten Speicherressourcen verwalten kann. Zu diesen Ressourcen gehören Geräte, die über glasfasergestützte Hubs, Bridges, Switches, Router, Gateways und Directors mit Hostsystemen verbunden sind. Tivoli Storage Area Network Manager verwaltet auch alle Hosts mit Agenten.

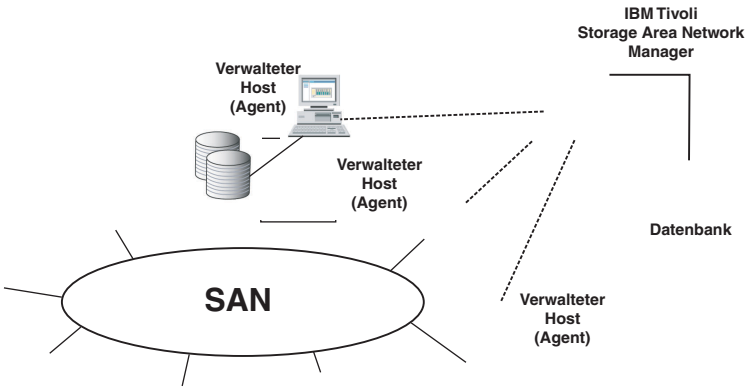


Abbildung 1. IBM Tivoli Storage Area Network Manager in einer SAN-Umgebung

Bei Tivoli Storage Area Network Manager übernimmt ein System die Funktion des Managers, ein oder mehrere andere Systeme stellen die verwalteten Hosts dar:

Manager

Der Manager hat folgende Aufgaben:

- Sammeln von Daten von Agenten auf verwalteten Hosts, wie z. B. Beschreibungen für Speicherbereichsnetzwerke (Storage Area Networks, SAN), Nummern logischer Einheiten (Logical Unit Numbers, LUN) sowie Informationen zu Dateisystemen und Hosts.
- Bereitstellen grafischer Anzeigen der SAN-Topologie.
- Generieren von SNMP-Ereignissen (SNMP = Simple Network Management Protocol), wenn eine Änderung im SAN-Fabric festgestellt wird.
- Weiterleiten von Ereignissen an Tivoli Enterprise Console oder an eine SNMP-Konsole.

Verwaltete Hosts

Auf jedem verwalteten Host befindet sich ein Agent. Die Agenten auf den verwalteten Hosts haben folgende Aufgaben:

- Sammeln von Informationen zum SAN durch das Abfragen von Attribut- und Topologieinformationen bei Switches und Geräten.
- Sammeln von Informationen auf Hostebene, wie z. B. Informationen zu Dateisystemen und LUN-Zuordnungen.

- Sammeln von Ereignisinformationen und anderen Informationen, die durch Hostbusadapter (HBA) festgestellt werden.

Verwalten von Speicherbereichsnetzen (Storage Area Network, SAN)

Die Verwaltung von Speicherbereichsnetzen erfasst SAN-Komponenten und -Geräte automatisch und zeigt die Topologie der jeweiligen SAN-Umgebung an. Sie können die Speicherauslastung im SAN überwachen und die Verfügbarkeit von SAN-Komponenten ermitteln.

Erfassung

Das Suchen nach Ressourcen innerhalb eines Unternehmens, einschließlich der Ermittlung der Netzwerktopologie, wird als *Erfassung* bezeichnet. Tivoli Storage Area Network Manager verwendet die beiden folgenden Methoden für die Erfassung im Netzwerk:

Erfassung über das SAN-Netzwerkprotokoll (Inband-Erfassung)
Der Agent auf jedem verwalteten Host sammelt Informationen zur jeweiligen Hostmaschine, einschließlich der Daten zum Dateisystem. Befehle werden über Hostbusadapterkarten (HBA-Karten), die die Hostmaschine mit dem SAN verbinden, gesendet, um Informationen zu den Geräten zu sammeln.

Erfassung außerhalb des SAN-Netzwerkprotokolls (Outband-Erfassung)
Der Manager kann auch SNMP-Abfragen verwenden, um Informationen zu ausgewählten Fabric-Switches zu erfassen. MIB-Daten (MIB = Management Information Base, Verwaltungsinformationsdatenbank) werden von diesen Switches gesammelt.

Eine Erfassung kann durch eine der folgenden Aktionen ausgelöst werden:

- Ein Benutzer fordert eine Erfassung an ('Sendeaufruf jetzt starten').
- Ein Ereignis tritt ein, auf Grund dessen IBM Tivoli Storage Area Network Manager eine Erfassung durchführt.
- Eine geplante oder regelmäßig durchgeführte Erfassung wird eingeleitet. Eine geplante Erfassung findet standardmäßig einmal in 24 Stunden statt.
- Ein verwalteter Host oder SNMP-Agent wurde hinzugefügt.

Tabelle 1 gibt an, wann eine vollständige Erfassung und wann eine Topologie-Erfassung durchgeführt wird.

Tabelle 1.

Erfassungstypen	Eine Erfassung wird durchgeführt, wenn:
Vollständig Je nach der Anzahl der zu erfassenden Objekte kann eine vollständige Erfassung einige Zeit in Anspruch nehmen. Sie können angeben, in welchen Situationen eine vollständige Erfassung durchgeführt werden soll. Weitere Informationen finden Sie unter „srmcp ConfigService set" auf Seite 77.	• Ein Benutzer eine Erfassung anfordert (Sendeaufruf jetzt starten) • Eine geplante oder periodische Erfassung eingeleitet wird • Ein verwalteter Host hinzugefügt wird

Tabelle 1. (Forts.)

Erfassungstypen	Eine Erfassung wird durchgeführt, wenn:
Topologie Dieser Erfassungstyp nimmt weniger Zeit in Anspruch als eine vollständige Erfassung. Bei der Topologie-Erfassung werden jedoch weder die hostbezogene noch die gerätebezogene Anzeige aktualisiert. Diese Anzeigen werden bei einer vollständigen Erfassung aktualisiert.	• IBM Tivoli Storage Area Network Manager gestartet wird • IBM Tivoli Storage Area Network Manager Änderungen im SAN erkennt • Ein SNMP-Agent (Switch) hinzugefügt wird

Die Daten, die für verwaltete Hosts gesammelt werden, werden in der DB2-Datenbank gespeichert.

Die Datensammlung wird sowohl durch Zeitpläne als auch durch Ereignisse gesteuert. Ein Zeitplan löst standardmäßig alle 24 Stunden eine Erfassung aus. Wenn Tivoli Storage Area Network Manager ein Ereignis von einem Fabric-Switch feststellt, wird eine neue Erfassung gestartet.

Tivoli Storage Area Network Manager unterstützt auch die iSCSI-Erfassung. Die iSCSI-Erfassung wird unabhängig von der Tivoli Storage Area Network Manager-Erfassung durchgeführt und erfordert die Aktivierung der IP-Erfassung von Tivoli NetView. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Erfassen von iSCSI-Geräten" auf Seite 41 und *IBM Tivoli Storage Area Network Manager Planning and Installation Guide*.

Topologie-Anzeigen

Tivoli Storage Area Network Manager extrahiert Fabricinformationen aus der Datenbank und verwendet Tivoli NetView für die Anzeige der Fabrictopologie. Tabelle 2 enthält eine Beschreibung der für SANs verfügbaren Anzeigen. Für jedes erfasste und angezeigte Gerät kann ein Dialog mit Merkmalen geöffnet werden, in dem die Attribute und Verbindungen enthalten sind, die dem jeweiligen Gerät zugeordnet sind.

Tabelle 2. Beschreibung der SAN-Anzeigen von Tivoli NetView

SAN-Anzeigen	Beschreibung
SAN-Symbole (von Root-Submap)	Zeigt ein Symbol für jedes SAN an. Klicken Sie doppelt auf ein SAN-Symbol, um die zugehörige Submap anzuzeigen. Von einer Submap aus können Sie eine der folgenden Anzeigen auswählen: • Topologie-Anzeige: Stellt das gesamte SAN mit zwei Symboltypen - einen für die SAN-Verbindungselemente und einen für die einzelnen Fabricsegmente - dar. • Zonen-Anzeige: Stellt das SAN als Gruppe von Zonen dar.
Hostbezogene Anzeige	Stellt alle Hostsysteme und deren logische Beziehungen zu lokalen Geräten und zu über SAN angeschlossenen Geräten dar. Switches und andere Verbindungsgeräte werden nicht angezeigt.

Tabelle 2. Beschreibung der SAN-Anzeigen von Tivoli NetView (Forts.)

SAN-Anzeigen	Beschreibung
Gerätebezogene Anzeige	Stellt alle Speichergeräte und deren logische Beziehungen zu allen anderen Hosts dar. Switches und andere Verbindungsgeräte werden nicht angezeigt.

SNMP-Ereignisse

Tivoli Storage Area Network Manager kann Ereignisse, die eine Fabricstatusänderung darstellen, an eine beliebige Ereigniskonsole innerhalb des Unternehmens senden, in dem Tivoli Storage Area Network Manager verwendet wird. Diese Ereignisse werden sowohl im SNMP-Format als auch im Tivoli Enterprise Console-Format generiert.

Fehlererkennung und Fehlerisolierung

Tivoli Storage Area Network Manager bietet Funktionen zur Fehlererkennung und Fehlerisolierung (EDFI) und informiert Sie über fehlerhafte Hardwaregeräte auf Fibre Channel-SAN-Verbindungen, bevor dauerhafte Gerätefehler eintreten können. EDFI ermöglicht die Analyse vorhersehbarer Fehler durch die Auswertung von Zählern, die der Datenübertragung über SAN-Verbindungen zugeordnet sind.

Tivoli Storage Area Network Manager stellt eine Benutzerschnittstelle für EDFI in der Tivoli NetView-Konsole zur Verfügung, mit der Sie Hinweise und Regelsätze von EDFI verwalten können. In Regelsätzen werden Schwellenwerte und Richtlinien für die Analyse vorhersehbarer Fehler und die damit verbundenen Fehlerisolierungsfunktionen von Tivoli Storage Area Network Manager angegeben.

Mit EDFI können standardkonforme TEC-Ereignisse erzeugt werden, die sich zu Berichtszwecken verwenden lassen. EDFI weist auf fehlerhafte Komponenten im EDFI-Merkmalprotokoll und durch das EDFI-Gerätesymbol in der Topologieanzeige des SAN-Managers hin. Beachten Sie, dass EDFI Fehler auf Verbindungsebene isoliert – die fehlerhafte Komponente kann auf jeder Seite der Verbindung oder des Kabels liegen.

Weitere Informationen zu EDFI finden Sie unter „Verwenden von Fehlererkennung und Fehlerisolierung" auf Seite 49 und *IBM Tivoli Storage Area Network Manager Planning and Installation Guide*.

Unterstützung für Internet SCSI

Tivoli Storage Area Network Manager bietet grundlegende Unterstützung für die Erfassung und Überwachung von iSCSI-Geräten über Tivoli NetView. Mit iSCSI können blockorientierte Protokolle für die Ein-/Ausgabe (Befehle, Sequenzen und Attribute) mit dem TCP/IP-Protokoll über ein Netzwerk gesendet werden.

Die SCSI-Architektur basiert auf einem Client/Server-Modell. Dieses Modell wird bei Internet SCSI berücksichtigt, wenn Speicheranfragen über TCP/IP-Netzwerke gestellt werden. Beim Client (dem *Initiator*) handelt es sich in der Regel um ein Hostsystem (z. B. Dateiserver), das Lese-/Schreibanforderungen stellt. Der Server (das *Ziel*) ist eine Ressource, wie etwa eine Platteneinheit, die auf Clientanfragen antwortet.

Tivoli Storage Area Network Manager bietet die folgende Unterstützung:

- iSCSI-Geräte mit iSCSI MIB- und SNMP-Unterstützung können in der Tivoli NetView-Konsole erfasst werden. Während der Erfassung wird automatisch ein iSCSI-SmartSet erstellt, das alle iSCSI-Geräte und deren Member enthält.
- Der Tivoli NetView-Befehl **nvsniffer** kann zur manuellen Erfassung von iSCSI-Geräten verwendet werden. Bei diesem Befehl wird eine Konfigurationsdatei angegeben, die zur Identifizierung der Geräte mit iSCSI-Unterstützung verwendet wird.
- Die Definitionsdateien für Alarmnachrichten von iSCSI MIB werden von der Ereignisverarbeitung von Tivoli NetView verwendet. Dazu zählen das Filtern und Weiterleiten von Ereignissen, Pager, E-Mail und benutzerdefinierte Aktionen.
- Die MIBs zu iSCSI und iSNS werden mit Tivoli Storage Area Network Manager installiert und können anschließend vom Administrator mit dem MIB Loader von Tivoli NetView geladen werden.

  Die iSCSI-Unterstützung von Tivoli Storage Area Network Manager kann unabhängig oder in Verbindung mit dem iSNS-Framework (Internet Storage Naming Service) verwendet werden. Das iSNS-Protokoll dient der Verwaltung von iSCSI-Geräten. Wenn Sie iSNS mit Tivoli Storage Area Network Manager verwenden, können Sie die iSNS MIB-Dateien laden und den MIB-Browser in Tivoli NetView zur Abfrage des iSNS-Servers und zum Anzeigen des Status von iSCSI-Geräten verwenden. Weitere Informationen zu iSCSI und iSNS finden Sie auf der folgenden Website:

  `http://www.ietf.org`

iSCSI-Erfassung

Sie können die iSCSI-Erfassung über das Menü von Tivoli NetView starten. Die Geräte müssen die iSCSI MIB und SNMP unterstützen, um erkannt und verwaltet werden zu können. Die iSCSI-Erfassung von Tivoli NetView führt zur Erkennung von iSCSI-Geräten den Befehl **nvsniffer** aus. Sie können Tivoli NetView zur Erfassung folgender Einheiten verwenden: alle iSCSI-Geräte, alle iSCSI-Initiatoren oder alle iSCSI-Ziele. Die iSCSI-Erfassung erstellt dann ein SmartSet, das alle erfassten iSCSI-Geräte enthält. Weitere Informationen hierzu finden Sie in „Erfassen von iSCSI-Geräten” auf Seite 41.

Für die Erfassung von iSCSI-Geräten muss die IP-Erfassung in Tivoli Netview aktiviert sein. Diese ist in der Standardeinstellung inaktiviert. Weitere Informationen zur Aktivierung der IP-Erfassung finden Sie unter *IBM Tivoli Storage Area Network Manager Planning and Installation Guide*.

Sie können die iSCSI-Erfassung auch von einer Befehlszeilenschnittstelle aus starten und stoppen, indem Sie den Befehl **nvsniffer** verwenden. Weitere Informationen hierzu finden Sie in „nvsniffer” auf Seite 82.

Sie können die IP-Netzwerkerfassung auch durch Erstellung einer *Seed*-Datei steuern. Eine Seed-Datei enthält eine Liste der Hostnamen oder IP-Adressen der SNMP-Knoten in Ihrer Verwaltungsdomäne. Verwenden Sie eine Seed-Datei, wenn die Generierung der Topologie-Map im Erfassungsvorgang von anderen Knoten aus beginnen soll als dem Management-System. Weitere Informationen hierzu finden Sie in *NetView for Windows User's Guide*.

Schnittstellen zu Tivoli Storage Area Network Manager

In diesem Abschnitt werden die Schnittstellenarten beschrieben, die mit Tivoli Storage Area Network Manager zur Verfügung stehen.

- Tivoli NetView-Konsole

  Sie können Tivoli NetView dazu verwenden, die Fabrictopologie und Ereignisse in der Ereignisdatenbank anzuzeigen, sowie EDFI-Hinweise und Regelsätze zu verwalten.

- Befehlszeilenschnittstelle

  Sie können die Befehlszeilenschnittstelle dazu verwenden, Protokollbefehle und Managerservicebefehle abzusetzen oder wenn Sie Scripts erstellen, mit denen Befehle übergeben werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Anhang A, „Befehlsreferenz", auf Seite 63.

Übersicht über die Administratoraufgaben

In den folgenden Abschnitten sind die Administratoraufgaben für die SAN-Verwaltung und die Fehlerbehebung umrissen.

SAN-Verwaltung

Bei der Verwaltung eines Speicherbereichsnetzes kann ein Administrator Tivoli Storage Area Network Manager verwenden, um die folgenden Aufgaben über die Tivoli NetView-Konsole auszuführen. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 3, „Anzeigen des Netzwerks", auf Seite 15.

- Konfigurieren von Agenten

  Agenten werden für die Erfassung im SAN sowie für die Überwachung des SAN-Status verwendet. Verwenden Sie die Anzeige **Agentenkonfiguration**, um folgende Schritte auszuführen:

  – Anzeigen und Entfernen von inaktiven Inband-Agenten
  – Anzeigen, Hinzufügen, Entfernen und Konfigurieren von Outband-Agenten

  Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 3, „Anzeigen des Netzwerks", auf Seite 15.

- Konfigurieren von Ereigniszielen

  Sie können den Ereignisbrowser von Tivoli NetView dazu verwenden, Ereignisse in der Tivoli NetView-Ereignisdatenbank anzuzeigen. Das Ziel für SNMP-Alarmnachrichten und TEC-Ereignisse kann konfiguriert werden. In der Ereignisdatenbank sind folgende Informationsarten enthalten:
  – Bedingungen, die von NetView festgestellt werden, wie z. B. ein Gerät, dessen Status kritisch ist
  – SNMP-Alarmnachrichten, die von Geräten im IP-Netzwerk gesendet werden
  – SNMP-Alarmnachrichten, die von SAN-Geräten, wie z. B. einem Fibre Channel-Switch, gesendet werden
  – SNMP-Alarmnachrichten, die von Tivoli Storage Area Network Manager gesendet werden

  Weitere Informationen zum Konfigurieren von Ereigniszielen finden Sie unter „Konfigurieren von Ereigniszielen" auf Seite 19 und „Verwenden von SNMP für die Ereignisverwaltung" auf Seite 48.

- Starten der SAN-Erfassung

  Tivoli Storage Area Network Manager führt für die SAN-Fabrictopologie eine Erfassung durch, indem ein Sendeaufruf an die Agenten abgesetzt wird. Der Sendeaufruf zum Erfassen der SAN-Informationen kann sofort abgesetzt oder über den Scheduler zeitlich gesteuert werden. Die Zeit, die für die vollständige Ausführung des Sendeaufrufs erforderlich ist, ist von der Größe des Speicherbereichsnetzwerks abhängig. Die Topologieinformationen werden in einer DB2-Datenbank gespeichert. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Zeitliche Planung von Sendeaufrufen" auf Seite 22.

  Mit Tivoli Storage Area Network Manager können Sie Ihre iSCSI-Geräte erfassen und SmartSets zu geplanten Zeitpunkten erstellen und verwalten. Optional können Sie Ihre iSCSI-Geräte auch von der Befehlszeilenschnittstelle erfassen und den Sendeaufruf planen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Erfassen von iSCSI-Geräten" auf Seite 41.

- Auswählen und Interpretieren von SAN-Anzeigen

  Mit Hilfe der Tivoli NetView-Konsole können Sie auswählen, ob das SAN im grafischen Modus oder in einer Submap-Explorer-Anzeige dargestellt werden soll. Bei Bedarf können auch beide Anzeigen aufgerufen werden.

  Innerhalb der SAN-Anzeige sind folgenden Anzeigen verfügbar: die Topologie-Anzeige, die Zonen-Anzeige, die hostbezogene Anzeige und die gerätebezogene Anzeige.

  Sie können Informationen zu SAN-Gerätemerkmalen in der gerätebezogenen Anzeige aufrufen. Darüber hinaus können Verbindungsdaten für Fibre Channel-Switches und Sensordaten für ein Gerät angezeigt werden.

  Tivoli Storage Area Network Manager ermöglicht das Ändern der Kennungen und Symbole für bestimmte Geräte in der Topologieanzeige. Auf diese Weise können Sie die Anzeige übersichtlicher und aussagekräftiger darstellen.

  Der Status eines Geräts wird durch die Farbe des zugehörigen Symbols dargestellt. Ein Symbol kann ein Gerät oder eine Submap darstellen. Handelt es sich bei dem Symbol um eine Submap, gibt der Status die erste untergeordnete Submap wieder.

  Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 3, „Anzeigen des Netzwerks", auf Seite 15.

- Starten von Netzwerkgeräteanwendungen

  Einige Netzwerkgeräte, wie z. B. Fibre Channel-Switches und Speichergeräte, enthalten browsergestützte Anwendungen, die Sie bei der Konfiguration und Verwaltung dieser Geräte unterstützen. Wenn die Verwaltungsanwendung eines Geräts für Tivoli Storage Area Network Manager identifiziert ist, kann diese Anwendung vom Konsolenmenü aus gestartet werden. Einige SAN-Geräte verfügen zwar über Verwaltungsanwendungen, unterstützen jedoch die Architektur zur Identifikation des Anwendungsnamens nicht. Tivoli Storage Area Network Manager bietet eine Alternativmethode für die Anzeige solcher Geräte. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 4, „Arbeiten mit Ressourcen", auf Seite 45.

- Verwenden von SNMP für die Verwaltung von Ereignissen

  Sie können den Ereignisbrowser von Tivoli NetView dazu verwenden, Ereignisse in der Tivoli NetView-Ereignisdatenbank anzuzeigen. Die Ereignisdatenbank kann sowohl Ereignisse für IP-gestützte Netzwerke als auch Ereignisse für SANs enthalten. Weitere Informationen hierzu finden Sie in „Verwenden von SNMP für die Ereignisverwaltung" auf Seite 48.

- Verwenden Sie EDFI zur Verwaltung von Hardwareproblemen auf Fibre Channel-SAN-Verbindungen

  In EDFI stehen die Analyse vorhersehbarer Fehler und die Fehlerisolation zur Erkennung fehlerhafter Komponenten zur Verfügung. Verwenden Sie das Fenster **EDFI-Konfiguration**, um folgende Schritte auszuführen:

  – EDFI aktivieren oder inaktivieren
  – Angeben eines Regelsatzes mit Schwellenwerten und Richtlinien für Tivoli Storage Area Network Manager

  Wenn ein EDFI-Ereignis berichtet wird, können Sie das Ereignis folgendermaßen verwalten:

  – Finden des EDFI-Fehlerhinweises in der SAN-Managerkonsole
  – Verwenden des EDFI-Fehlerhinweises zur Lokalisierung der fehlerhaften Verbindung
  – Verwenden von gerätespezifischen Diagnoseprogrammen und Anleitungen zur Fehlerbestimmung, um die fehlerhafte Komponente auf der Verbindung zu isolieren
  – Festlegen eines Zeitplans für den Austausch der entsprechenden Komponente
  – Auflösen der Fehlerhinweise, nachdem die Komponente ausgetauscht oder repariert wurde.

Database 2 (DB2) Universal Database (UDB) ist im Lieferumfang von Tivoli Storage Area Network Manager enthalten. Die Topologieinformationen werden in einer DB2-Datenbank gespeichert. Um sicherzustellen, dass die SAN-Topologiedaten im Falle eines Verlusts der Datenbank wiederhergestellt werden können, empfiehlt es sich, die DB2-Datenbank regelmäßig zu sichern. Für die Datenbanksicherung können Sie eine beliebige der bei DB2 verfügbaren Sicherungsfunktionen verwenden.

Fehlerbehebung

Für mögliche Fehler, die bei der SAN-Verwaltung auftreten können, steht Hilfe zur Verfügung. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Anhang C, „Fehlerbehebung”, auf Seite 83.

Kapitel 2. Verwalten von Tivoli Storage Area Network Manager

Nach der Installation von Tivoli Storage Area Network Manager kann der Administrator die folgenden Aufgaben ausführen:

- Verwalten der Dateisystemsicherheit.
- Konfigurieren des Nachrichtenprotokolls für die Anzeige.
- Konfigurieren und Anzeigen der Benutzermerkmaldatei.
- Starten der Benutzerschnittstelle von Tivoli Storage Resource Manager.

Verwalten der Dateisystemsicherheit

Die Tivoli Storage Area Network Manager-Sicherheit ist abhängig von einem gesicherten Dateisystem, da sensible Informationen, wie z. B. Kennwörter für Zertifikatsschlüsselspeicher und Konfigurationsmerkmale, auf dem Manager und den verwalteten Hosts gespeichert sind. Der Zugriff auf diese Informationen muss mit Hilfe der Dateisystemsicherheit gesteuert werden.

- Eine Windows-Installation des Managers und des Agenten muss sich auf einem NTFS-Dateisystem befinden.
- Der Systemadministrator (root-Benutzer) einer Maschine muss stets über Zugriff auf das lokale Dateisystem verfügen. Aus diesem Grund sollte der Rootzugriff auf Maschinen mit Tivoli Storage Area Network Manager kontrolliert wird werden.
- Für eine Reihe von Dateien muss der Zugriff aus Sicherheitsgründen eingeschränkt werden. Beispiel:
  - Datei services.properties
  - Verzeichnis <install_dir>/lib
  - Datei setenv.bat
  - setenv.sh für AIX-Managerumgebung
  - Datei server.xml
  - Datei tsnmdbparms.properties

Konfigurieren und Anzeigen von Nachrichtenprotokollen

Tivoli Storage Area Network Manager gibt vier verschiedene Nachrichtentypen aus: Informationsnachrichten, Warnungen, Fehlernachrichten und Nachrichten, bei denen eine Entscheidung des Benutzers erforderlich ist. Diese Nachrichten werden in Textdateien aufgezeichnet, die Sie mit einem Standardeditor, wie z. B. Windows Notepad, anzeigen können. Die Protokolldateien befinden sich standardmäßig im Verzeichnis <install_verz>/log auf der Manager-, Agenten- und fernen Konsolenmaschine. Weitere Informationen finden Sie unter „Prüfen der Protokolldateien" auf Seite 83.

Vor der Verwendung von Tivoli Storage Area Network Manager müssen die Nachrichtenprotokolle konfiguriert werden. Sie können von einer beliebigen Managermaschine, einem beliebigen verwalteten Host oder einer beliebigen fernen Konsolmaschine Befehle absetzen, um folgende Aktionen durchzuführen:

- Aktivieren bzw. Inaktivieren der Protokollierung zu einem beliebigen Zeitpunkt. Standardmäßig ist die Nachrichtenprotokollierung aktiviert.
- Ändern der Speicherposition der Protokolldateien.

- Definieren von Filtern, so dass nur bestimmte Nachrichtentypen protokolliert werden. So können Sie beispielsweise definieren, dass Fehlernachrichten und Warnungen protokolliert werden, nicht jedoch Informationsnachrichten.
- Angeben der gewünschten Anzahl von Protokolldateien. Dies ist nützlich, um sicherzustellen, dass Sie Protokolle aufbewahren können. Wenn Sie beispielsweise nur eine Protokolldatei verwenden und diese voll ist, werden die Protokolleinträge gelöscht, wenn neue Einträge in die Datei geschrieben werden. Wenn Sie zwei oder mehr Protokolldateien verwenden, können Sie eine größere Menge alter Protokollsätze aufbewahren. Es ist außerdem möglich, die maximale Größe einer Protokolldatei zu definieren.

Einzelheiten zur Eingabe von Befehlen finden Sie in „Eingeben von Befehlen" auf Seite 66. Einzelheiten zur Befehlssyntax finden Sie in „Protokollierungsdienstbefehle" auf Seite 67.

Da die Protokolldateien im Laufe der Zeit größer werden, sollten Sie sie in gewissen Zeitabständen auf einer anderen Maschine oder einem anderen Datenträger sichern oder sie löschen.

Konfigurieren und Anzeigen der Benutzermerkmaldatei

Die Benutzermerkmaldatei auf der Managermaschine (`tivoli/itsanm/manager/conf/user.properties`) enthält Einstellungen, über die das Absetzen von Sendeaufrufen, das Ziel von SNMP-Alarmnachrichten und der vollständig qualifizierte Hostname von IBM Tivoli Storage Area Network Manager gesteuert werden. Als Administrator können Sie eine Reihe von Befehlen verwenden, um die Werte in der Benutzermerkmaldatei anzuzeigen und zu definieren. Folgende Werte können festgelegt werden:

- Tag und Uhrzeit für den Sendeaufruf.
- Das Intervall für den Hostsendeaufruf.
- Das Überwachungsintervall für den Outband-Agenten.
- Die Portnummer für SNMP-Alarmnachrichten.
- Der Communityname für SNMP.
- Der vollständig qualifizierte Hostname der IBM Tivoli Storage Resource Manager-Maschine.

Es steht Hilfe für die Verwendung der Managerdienstbefehle zur Verfügung. Details zu den Befehlen finden Sie in „Managerdienstbefehle" auf Seite 73.

Starten der IBM Tivoli Storage Resource Manager-Benutzerschnittstelle

Wenn IBM Tivoli Storage Resource Manager installiert ist, können Sie zum Starten der Anwendung die Tivoli NetView-Konsole von Tivoli Storage Area Network Manager verwenden. Die Benutzermerkmaldatei enthält die Einstellung SRMURL, die standardmäßig den vollständig qualifizierten Hostnamen von Tivoli Storage Area Network Manager enthält. Bei dieser Standardeinstellung wird davon ausgegangen, dass IBM Tivoli Storage Resource Manager und Tivoli Storage Area Network Manager auf derselben Maschine installiert sind. Wenn IBM Tivoli Storage Resource Manager auf einer anderen Maschine installiert ist, können Sie den Wert von SRMURL verwenden, um den Hostnamen der IBM Tivoli Storage Resource Manager-Maschine anzugeben. Weitere Informationen zur Einstellung des Werts von SRMURL finden Sie unter „srmcp ConfigService set" auf Seite 77.

Wenn die nachfolgend aufgeführten Bedingungen zutreffen, können Sie die grafische Schnittstelle von Tivoli Storage Resource Manager über die Tivoli NetView-Konsole starten:

- Die grafische Benutzerschnittstelle von IBM Tivoli Storage Resource Manager oder Tivoli Storage Resource Manager ist auf derselben Maschine installiert wie Tivoli Storage Area Network Manager oder der Hostname von IBM Tivoli Storage Resource Manager ist im Wert SRMURL angegeben.
- Tivoli Storage Area Network Manager ist aktiv.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Schnittstelle zu starten:

- Klicken Sie auf das Tivoli NetView-Symbol auf dem Desktop. Die Tivoli NetView-Konsole wird angezeigt.
- Wählen Sie **SAN → Storage Resource Manager** in der Tivoli NetView-Konsole aus.

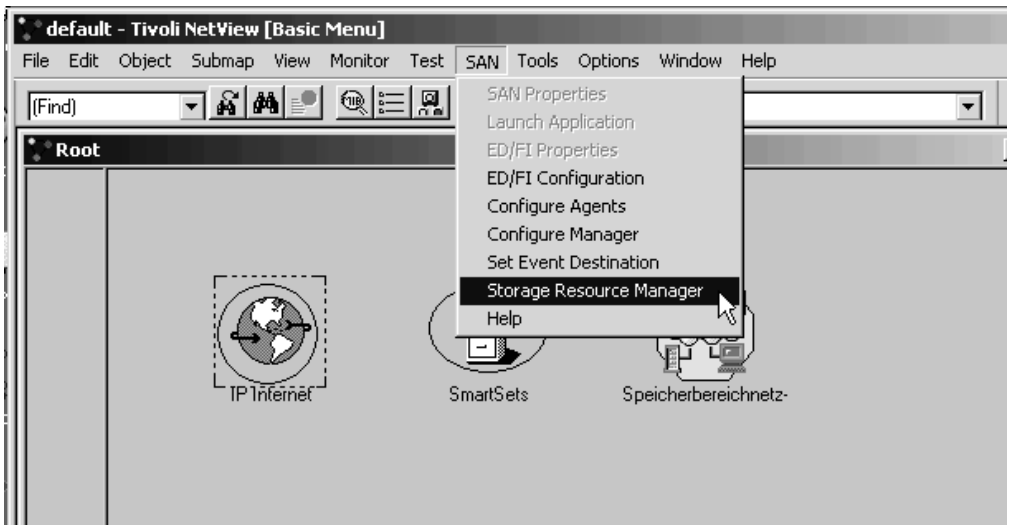


Abbildung 2. Starten von Tivoli Storage Resource Manager

Anmerkungen:

1. Wenn Sie die ferne Konsole von Tivoli Storage Area Network Manager zum Starten von IBM Tivoli Storage Resource Manager oder der grafischen Benutzerschnittstelle verwenden, wird der folgende Fehler angezeigt, wenn Tivoli Storage Area Network Manager momentan nicht ausgeführt wird:

   ```
   Starten nicht möglich
   ```

2. Wenn IBM Tivoli Storage Resource Manager nicht installiert ist oder der Wert von SRMURL nicht den korrekten Hostnamen von IBM Tivoli Storage Resource Manager angibt, dann kann der Standard-Webbrowser den URL nicht finden und es wird eine Fehlernachricht angezeigt.

   ```
   Webbrowser konnte nicht gestartet werden <SRMURL>
   ```

Kapitel 3. Anzeigen des Netzwerks

Das vorliegende Kapitel enthält Informationen zu folgenden Tasks:

- Starten von Tivoli Storage Area Network Manager
- Konfigurieren der Agenten
- Zeitliche Planung von Sendeaufrufen
- Konfigurieren von Ereigniszielen
- Auswählen und Interpretieren von Anzeigen
- Verwenden von Farben für die Angabe des Gerätestatus

Einige Netzwerkgeräte, wie z. B. Fibre Channel-Switches, enthalten Anwendungen, die Sie bei der Verwaltung und Konfiguration dieser Geräte unterstützen. Weitere Informationen zum Starten von Netzwerkgeräteanwendungen finden Sie in Kapitel 4, „Arbeiten mit Ressourcen", auf Seite 45.

Starten der grafischen Benutzerschnittstelle von Tivoli Storage Area Network Manager

Gehen Sie wie folgt vor, um Tivoli Storage Area Network Manager zu starten:

- Klicken Sie auf das Symbol für Tivoli NetView auf dem Desktop. Die Tivoli NetView-Konsole wird angezeigt.
- Sie können auf die Funktionen von Tivoli Storage Area Network Manager über das Menü **SAN** zugreifen.

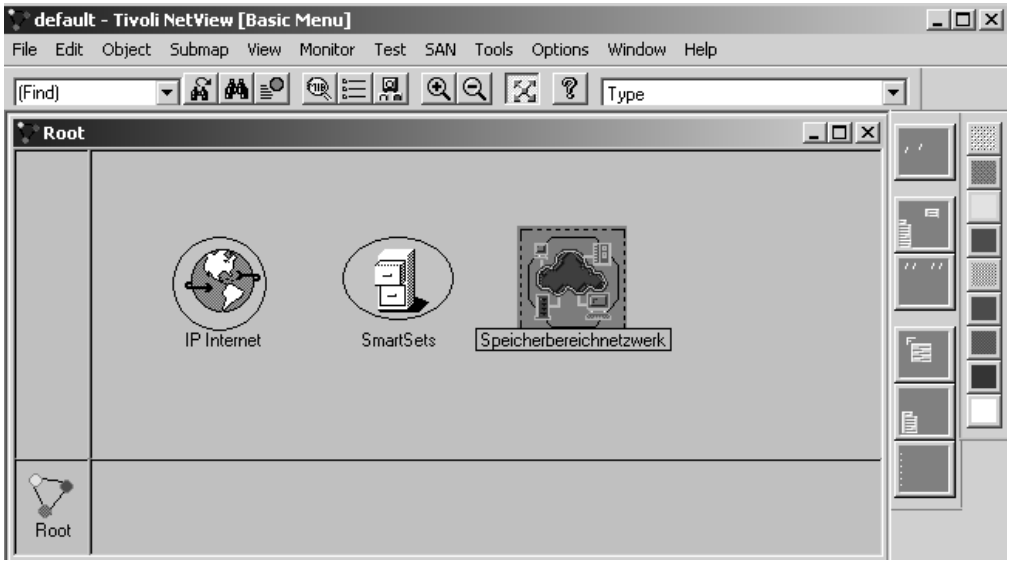


Abbildung 3. Starten der grafische Benutzerschnittstelle von Tivoli Storage Area Network Manager

Konfigurieren der Agenten

Tivoli Storage Area Network Manager verwendet Agenten für die Durchführung einer Erfassung im SAN sowie für die Überwachung des SAN-Status. Mit Hilfe der Anzeige **Agentenkonfiguration** (siehe Abb. 4) können Sie folgende Aktionen ausführen:

- Anzeigen oder Entfernen von inaktiven Inband-Agenten
- Anzeigen, Hinzufügen, Entfernen oder Konfigurieren von Outband-Agenten

Sie können auf die Anzeige **Agentenkonfiguration** zugreifen, indem Sie **SAN → Agenten konfigurieren** im Tivoli NetView-Konsolenmenü auswählen. Die obere Hälfte der Anzeige enthält die **IBM Tivoli Storage Area Network Manager-Agenten**, die untere Hälfte die **SNMP-Agenten**.

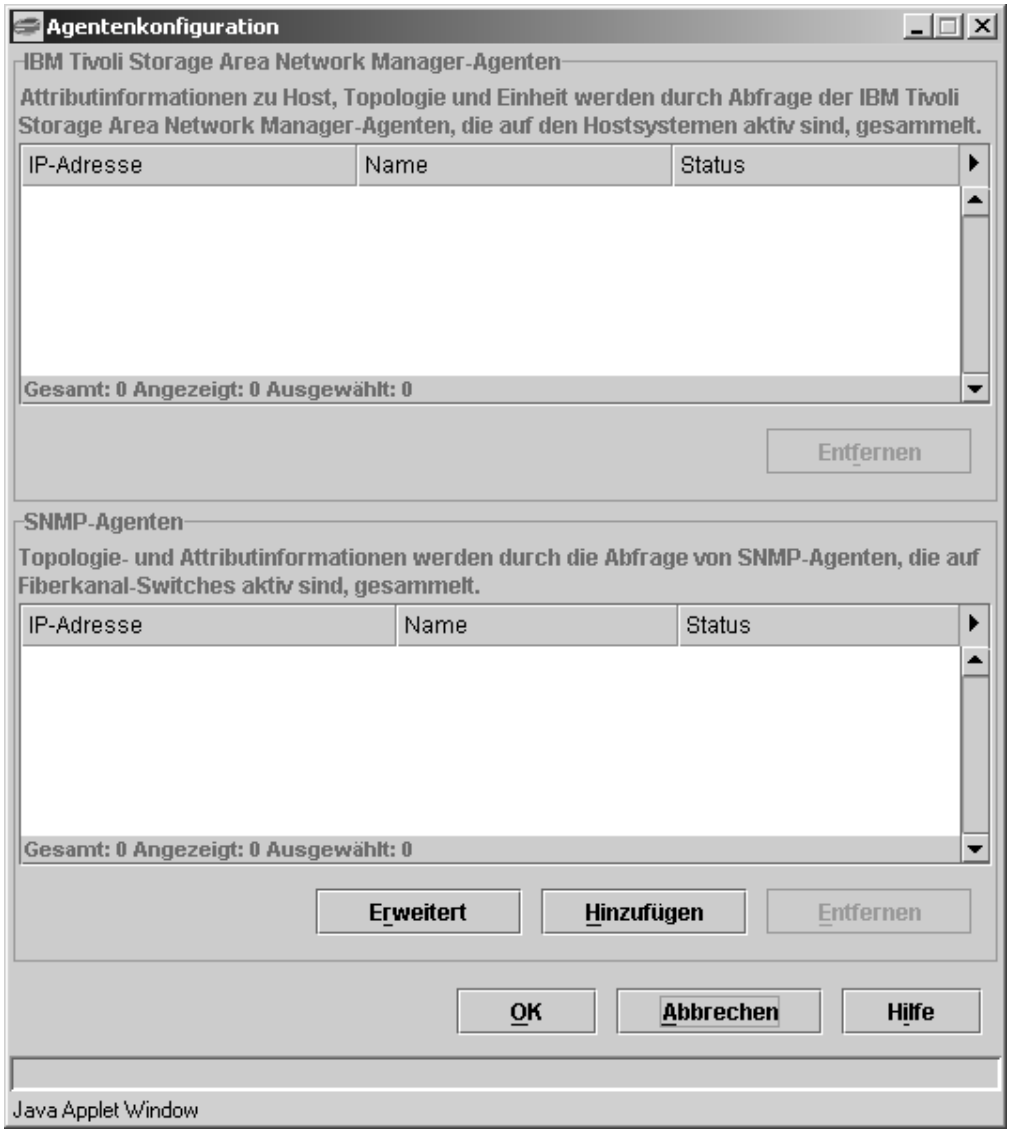


Abbildung 4. Anzeige 'Agentenkonfiguration'

IBM Tivoli Storage Area Network Manager-Agenten

Diese Agenten erfassen Informationen zu den einzelnen verwalteten Hostsystemen und dem jeweiligen lokalen Speicher sowie zu dem Teil des SAN, der über den Systemhostbusadapter überwacht werden kann. Hostbusadapter verwenden Inband-Erfassungsprotokolle, um Informationen zusammenzustellen. In dieser Anzeige sollte jedem verwalteten Hostsystem ein Agent zugeordnet sein. Jeder Agent muss sich im Status **Kontaktiert** befinden. Weitere Informationen zu Systemen, den kein Agent zugeordnet ist, finden Sie in *IBM Tivoli Storage Area Network Manager Planning and Installation Guide*.

SNMP-Agenten

Wenn Sie keine Inband-Erfassung verwenden, müssen Sie Tivoli Storage Area Network Manager für die Outband-Erfassung konfigurieren. Bei der Outband-Erfassung werden SNMP-Abfragen über eine TCP/IP-Verbindung verwendet, um Topologie- und Attributinformationen zu sammeln. Weitere Informationen zu SNMP-Agenten finden Sie in *IBM Tivoli Storage Area Network Manager Planning and Installation Guide*.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Outband-Erfassung zu konfigurieren:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**. Der Dialog **IP-Adresse eingeben** wird angezeigt (siehe Abb. 5).

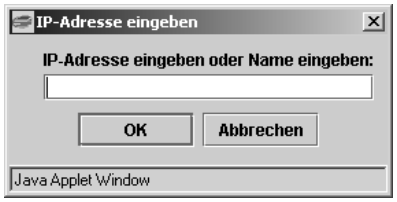


Abbildung 5. Konfigurieren des SNMP-Agenten

2. Geben Sie die IP-Adresse oder den Namen des Switches ein. Sie können den vollständig qualifizierten Namen, wie z. B. **switchxm.rchland.ibm.com**, oder einen einfachen, unqualifizierten Namen eingeben, beispielsweise **switchxm**.
3. **(Optional)** Die Schaltfläche **Erweitert** gilt nur für Brocade-Switches. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Erweitert** im Fenster 'Agentenkonfiguration', um den Benutzernamen und das Kennwort für den Outband-SNMP Brocade-Switch anzugeben. Auf diese Weise können zusätzliche Informationen über die SNMP-Brocade-Switches gesammelt werden.

   Anmerkung: Sie müssen die Anmeldeinformationen für das Admin-Benutzerkonto des Brocade-Switches eingeben. Alle anderen Konten werden nicht unterstützt.

Wenn Sie die Benutzer-ID und das Kennwort eingegeben haben, prüfen Sie nach dem nächsten Sendeaufruf das Nachrichtenprotokoll auf das Vorhandensein der folgenden Nachricht:

```
BTAQE1132E: Die Benutzer-ID oder das Kennwort,
die bzw. das für die Outband-Agent-Zieladresse
<zieladresse> eingegeben wurde, ist falsch.
```

Sollten Sie diese Nachricht im Protokoll vorfinden, geben Sie die Benutzer-ID und das Kennwort erneut ein.

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Anzeige zu aktualisieren (siehe Abb. 6).

Abbildung 6. Konfigurieren des SNMP-Agenten

Anmerkungen:

1. Im Feld **Status** für den SNMP-Agenten in Abb. 6 auf Seite 18 wird nun der Status des SNMP-Agenten als **Kontaktiert** angezeigt. Wenn der Status **Kontaktiert** nicht angezeigt wird, prüfen Sie, ob der eingegebene Name bzw. die eingegebene Adresse korrekt ist. Ist der Name bzw. die Adresse korrekt, prüfen Sie, ob der Switch tatsächlich die Outband-Erkennung unterstützt.
2. Wenn Sie einen Agenten deinstallieren und ihn anschließend mit einer neuen Portnummer erneut installieren, werden nach der Erfassung zwei Instanzen des Agenten in der Agentenkonfigurationsanzeige aufgeführt. Der deinstallierte Agent weist den Status **Keine Antwort** auf, der installierte Agent den Status **Kontaktiert**. Um Verwechslungen zu vermeiden, entfernen Sie den deinstallierten Agenten aus der Agentenkonfigurationsanzeige, indem Sie die Schaltfläche **Entfernen** verwenden.

Unterstützt der verwendete Switch Inband- oder Outband-Erkennung?
Auf der Tivoli-Website http://www.ibm.com/software/support/ ist die Unterstützung für eine Vielzahl häufig verwendeter Switches aufgeführt. Wenn Sie den von Ihnen verwendeten Switch in der Liste nicht finden, wenden Sie sich an den entsprechenden Lieferanten.

Konfigurieren von Ereigniszielen

In Tivoli NetView steht ein Ereignisbrowser zur Anzeige von Alarmnachrichten zur Verfügung. Sie können Ereignisse kontrollieren und filtern, indem Sie zunächst Ihre Geräte so konfigurieren, dass SNMP-Alarmnachrichten an NetView gesendet werden und Sie dann NetView so konfigurieren, dass es diese SNMP-Alarmnachrichten an Tivoli Storage Area Network Manager sendet. Tivoli Storage Area Network Manager führt bei Eintreten eines Ereignisses eine Erfassung zur Aktualisierung der Datenbank durch.

Nicht alle Alarmnachrichten, die von Geräten veröffentlicht werden, deuten auf Änderungen im SAN-Status oder der Konfiguration hin. Viele Geräte unterstützen mehrere Ebenen von SNMP-Alarmnachrichten und die Überwachung von internen Parametern und Zählern. Diese Alarmnachrichten würden dazu führen, dass Tivoli Storage Area Network Manager häufig unerwünschte erneute Erfassungsvorgänge durchführt. Daher sollten nur die Ereignisse an Tivoli Storage Area Network Manager weitergeleitet werden, die auf eine Veränderung im SAN oder in der Konfiguration hinweisen. Wenn Sie zusätzliche proprietäre MIBs von Switches oder Speichergeräten haben, die auf Änderungen im Status oder der Konfiguration hinweisen, sollten diese Ereignisse ebenfalls an Tivoli Storage Area Network Manager weitergeleitet werden. Beispielsweise sollten Ereignisse eines Enterprise Storage Server, die auf interne Änderungen wie LUN-Konfigurationsänderungen hinweisen, an Tivoli Storage Area Network Manager weitergeleitet werden, damit ein Erfassungsvorgang eingeleitet werden kann.

Informationen zur Konfiguration der Weiterleitung von Alarmnachrichten an NetView und Tivoli Storage Area Network Manager finden Sie unter *IBM Tivoli Storage Area Network Manager Planning and Installation Guide*.

Sie können den Ereignisbrowser von Tivoli NetView dazu verwenden, Ereignisse in der Tivoli NetView-Ereignisdatenbank anzuzeigen. Weitere Informationen finden Sie in „Verwenden von SNMP für die Ereignisverwaltung" auf Seite 48.

Um den Ereignisbrowser von Tivoli NetView auf diese Weise zu verwenden, können Sie in der Anzeige **Ereignisziel festlegen** das Ziel für SNMP-Alarmnachrichten und TEC-Ereignisse konfigurieren. Führen Sie hierzu folgende Schritte aus:

1. Klicken Sie auf das Symbol für Tivoli NetView auf dem Desktop. Die Tivoli NetView-Konsole wird angezeigt.
2. Wählen Sie **SAN → Ereignisziel festlegen** in der Tivoli NetView-Konsole aus. Das Fenster 'Ereignisziel festlegen' wird angezeigt.

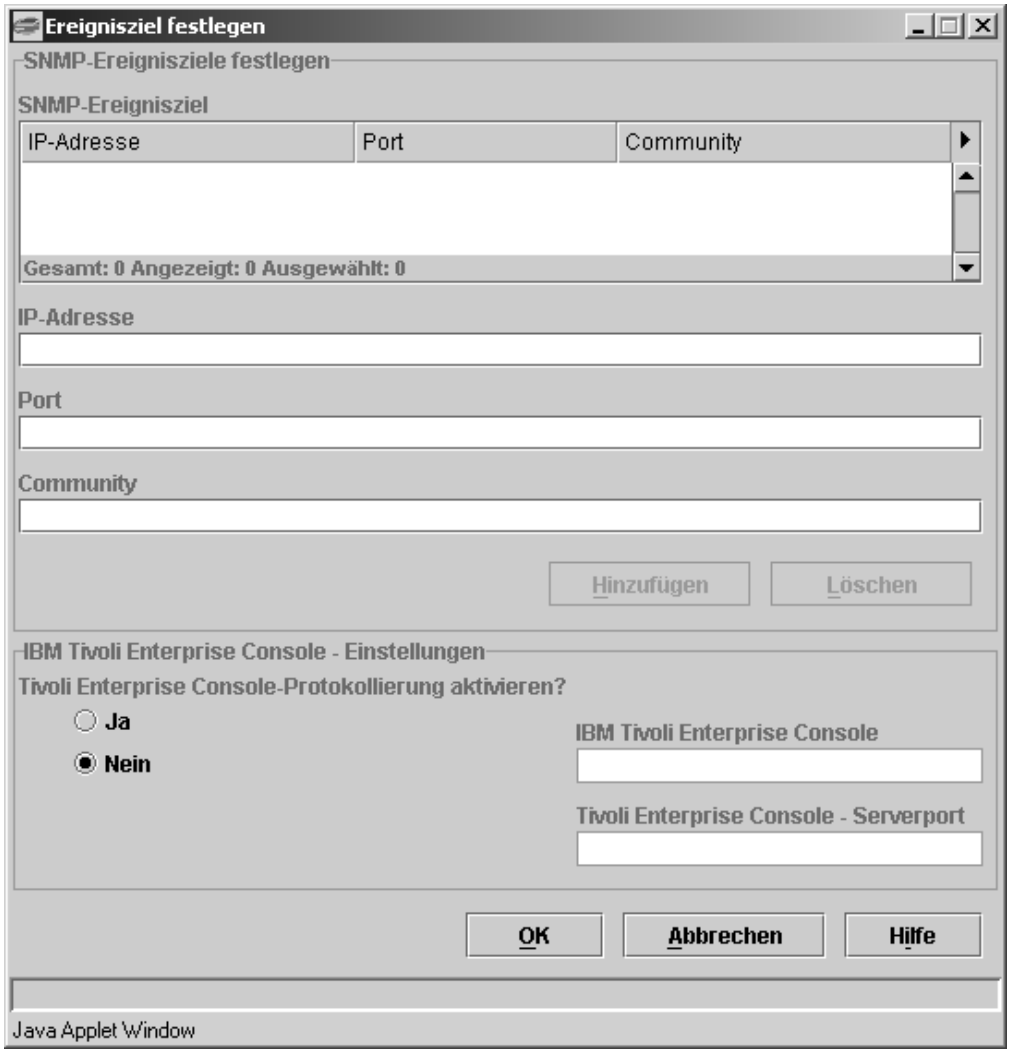


Abbildung 7. Ereignisziel festlegen

Im ersten Feld der Anzeige können Sie das SNMP-Ereignisziel festlegen. Wenn Sie die Angaben für IP-Adresse, Port und Community machen, sind die Schaltflächen **Hinzufügen** und **Löschen** aktiviert. Sie können folgende Angaben machen:

IP-Adresse
Die IP-Adresse eines Hosts oder Geräts, der bzw. das SNMP-Alarmnachrichten empfangen kann.

Port Die Portnummer, die der Host oder das Gerät verwendet, um SNMP-Alarmnachrichten zu empfangen. Der Standardwert ist **162**.

Community
Der Name der Community, der der verwendete SNMP-Host bzw. das SNMP-Gerät zugeordnet ist. Der Standardwert ist **Public**.

Verwenden Sie die Schaltfläche **Hinzufügen**, um ein SNMP-Ereignisziel zum Listenfenster im oberen Teil der Anzeige hinzuzufügen. Verwenden Sie die Schaltfläche **Löschen**, um ein SNMP-Ereignisziel aus der Liste zu löschen.

Wenn Sie **Ja** zur Aktivierung der Protokollierung von Tivoli Enterprise Console angeben, können Sie Informationen in die folgenden Felder eingeben:

IBM Tivoli Enterprise Console
IP-Adresse des verwendeten Tivoli Enterprise Console-Servers. Diese Angabe ist erforderlich, wenn Sie Tivoli Enterprise Console verwenden.

Tivoli Enterprise Console - Serverport
Die Portnummer des Tivoli Enterprise Console-Servers. Diese Angabe ist erforderlich, wenn Sie Tivoli Enterprise Console verwenden.

3. Geben Sie die entsprechenden Informationen im Fenster 'Ereignisziel festlegen' ein, und klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Zeitliche Planung von Sendeaufrufen

Wenn Sie Tivoli Storage Area Network Manager starten, wird eine Erfassung der Geräte im SAN durchgeführt, indem Sendeaufrufe an die Agenten abgesetzt werden. Führen Sie folgende Schritte aus, um die Sendeaufrufe zeitlich zu planen:

1. Wählen Sie **SAN → Manager konfigurieren** in der Tivoli NetView-Konsole aus. Die Anzeige **SAN-Konfiguration** wird aufgerufen, wie in Abb. 8 dargestellt.

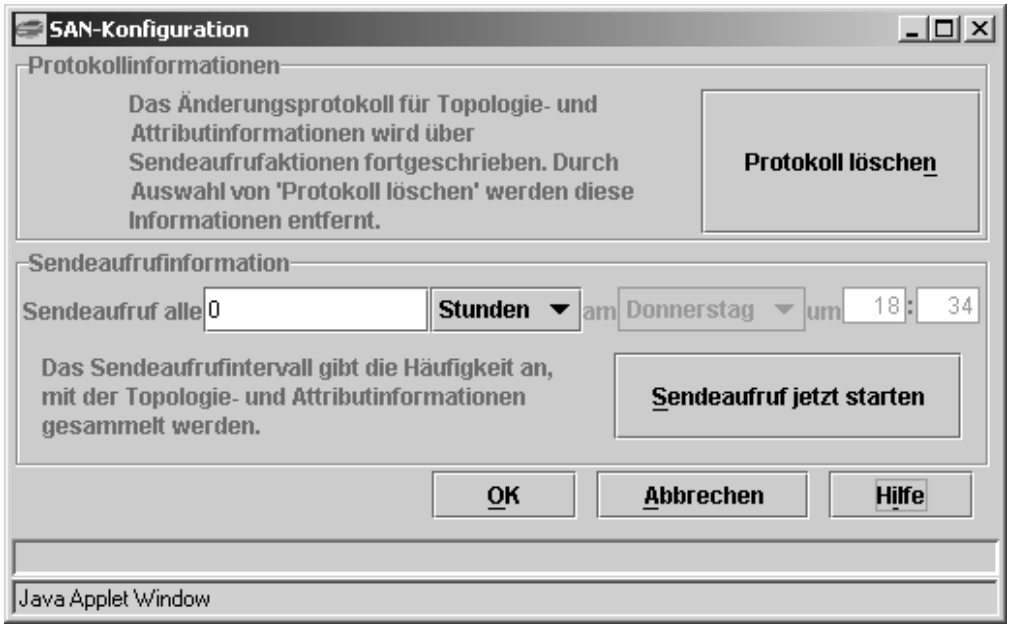

SAN-Konfiguration
Protokollinformationen
Das Änderungsprotokoll für Topologie- und Attributinformationen wird über Sendeaufrufaktionen fortgeschrieben. Durch Auswahl von 'Protokoll löschen' werden diese Informationen entfernt.
Protokoll löschen
Sendeaufrufinformation
Sendeaufruf alle 0 Stunden am Donnerstag um 18 : 34
Das Sendeaufrufintervall gibt die Häufigkeit an, mit der Topologie- und Attributinformationen gesammelt werden.
Sendeaufruf jetzt starten
OK
Abbrechen
Hilfe
Java Applet Window

Abbildung 8. Anzeige 'SAN-Konfiguration'

   - Um einen Sendeaufruf für SAN-Informationen sofort abzusetzen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Sendeaufruf jetzt starten**.
   - Um den Sendeaufruf für ein bestimmtes Datum und eine bestimmte Uhrzeit zu planen, wählen Sie die entsprechenden Angaben im Abschnitt 'Sendeaufrufinformation' aus.
   - Um den zeitlich geplanten Sendeaufruf zu stoppen, geben Sie **0** im Feld **Sendeaufruf alle** ein.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Hinweise:

- Verwenden Sie die Schaltfläche **Protokoll bereinigen**, um die zu einem früheren Zeitpunkt gesammelten Sendeaufrufinformationen zu aktualisieren. Beispiel: Wenn ein Gerät als fehlend gemeldet wird, da es nicht mehr erkannt wird, kann es durch das Bereinigen des Protokolls aus der Konsole entfernt werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie in „Bereinigen des Statusprotokolls" auf Seite 40.
- Die Zeit, die für die vollständige Ausführung des Sendeaufrufs erforderlich ist, ist von der Größe des SAN abhängig.

Anzeigen der Onlinehilfe

Zum Anzeigen der Onlinehilfe stehen folgende Methoden zur Verfügung:
- Auswählen des Menüs **Hilfe** in den meisten Fenstern.
- Klicken auf das Fragezeichen (**?**) zum Anzeigen des Task-Assistenten.
- Klicken auf die Schaltfläche **Hilfe** in den meisten Fenstern.

Auswählen und Interpretieren von Netzwerk-Anzeigen

Beim Starten von Tivoli NetView wird die Root-Submap angezeigt, wie in Abb. 9 dargestellt. Die Symbole für **IP Internet** und **SmartSets** sind Standard-NetView-Symbole für IP-basierte Submaps.

Das Symbol **Speicherbereichsnetzwerk** stellt die Submap für das Speichernetzwerk dar.

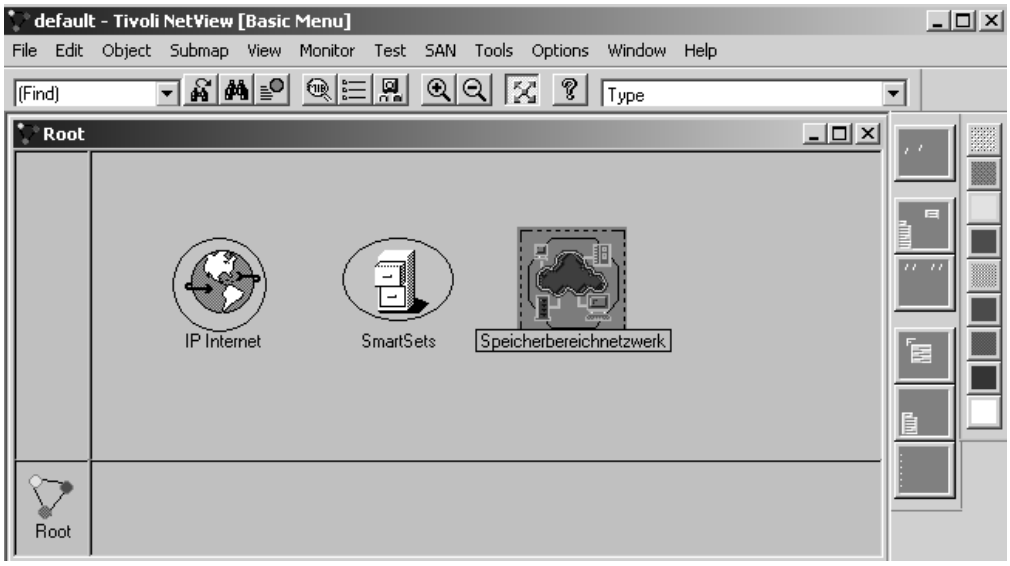


Abbildung 9. Root-Submap

Um das Speicherbereichsnetzwerk grafisch darzustellen, klicken Sie doppelt auf das Symbol für **Speicherbereichsnetzwerk**.

Wenn Sie die Darstellung des Netzwerks in der Submap-Explorer-Anzeige bevorzugen, wählen Sie **Window** → **Submap Explorer** im NetView-Konsolenmenü aus.

Wenn Sie sowohl die grafische Anzeige als auch die Explorer-Anzeige aufrufen möchten, wählen Sie **Window** → **Tile Horizontally** im NetView-Konsolenmenü aus.

In Abb. 10 auf Seite 24 ist die Submap für die Speicherbereichsnetzwerke dargestellt. Um diese Submap anzuzeigen, klicken Sie doppelt auf das in Abb. 9 dargestellte Symbol für **Speicherbereichsnetzwerk**.

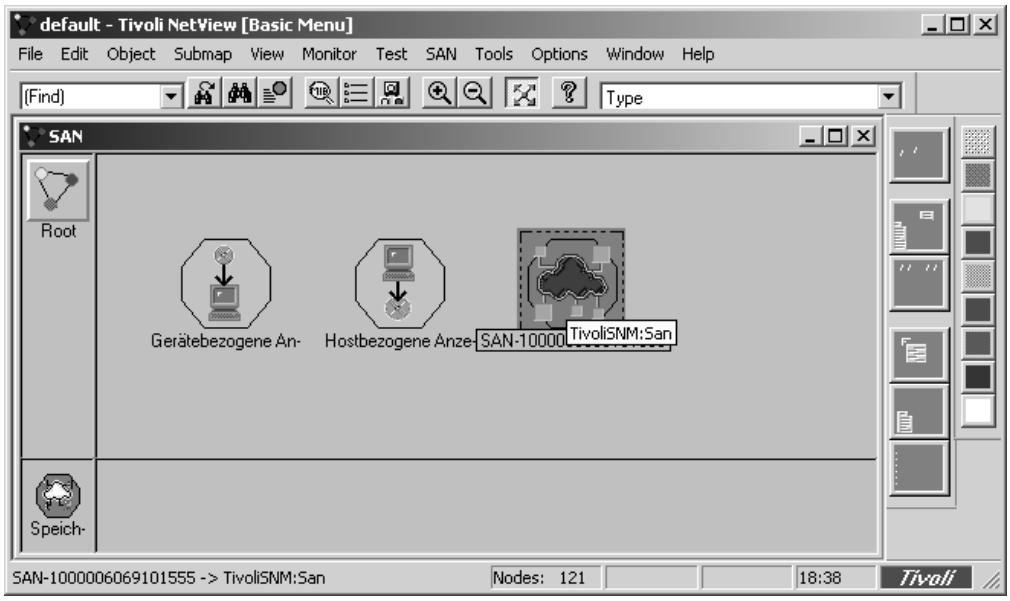


Abbildung 10. Speicherbereichsnetzwerk

Die Submap für das Speicherbereichsnetzwerk (Abb. 10) enthält folgende Symbole:

SAN-Symbole
Für jedes SAN (Storage Area Network, Speicherbereichsnetzwerk) wird ein Symbol angezeigt. Wenn Sie auf ein SAN-Symbol klicken, werden ausführliche Informationen zu diesem SAN angezeigt. Darüber hinaus enthält diese Grafik ein Beispiel für die QuickInfo für Merkmale, die angezeigt wird, wenn der Mauszeiger einige Sekunden auf einem Symbol platziert wird.

Symbol für gerätebezogene Anzeige
Sie können mehrere SANs mit einer Vielzahl von Speichergeräten verwenden. Die **Gerätebezogene Anzeige** ermöglicht es Ihnen, alle Speichergeräte sowie deren logische (potenzielle) Beziehungen zu allen Hosts anzuzeigen. Diese Anzeige enthält keine Switches oder andere Verbindungsgeräte. Klicken Sie doppelt auf das Symbol **Gerätebezogene Anzeige**, um die zugehörige Submap aufzurufen. Die gerätebezogene Anzeige umfasst keine Outband-Erfassung. Bei der gerätebezogenen Anzeige sind Inband-Agenten für das Sammeln von Informationen erforderlich.

Symbol für hostbezogene Anzeige
Sie können mehrere SANs mit einer Vielzahl von Hostsystemen verwenden. Die **Hostbezogene Anzeige** ermöglicht es Ihnen, alle Hostsysteme und deren logische Beziehungen zu lokalen und über das SAN angeschlossenen Geräten anzuzeigen. Klicken Sie doppelt auf das Symbol **Hostbezogene Anzeige**, um die zugehörige Submap aufzurufen. Die hostbezogene Anzeige umfasst keine Outband-Erfassung. Bei der hostbezogenen Anzeige sind Inband-Agenten für das Sammeln von Informationen erforderlich.

SAN-Anzeige

Klicken Sie doppelt auf ein SAN-Symbol, um die zugehörige Submap aufzurufen. Siehe hierzu Abb. 11. Sie können zwischen der **Topologie-Anzeige** und der **Zonen-Anzeige** für ein SAN wählen. In der Topologie-Anzeige wird das gesamte SAN angezeigt; in der Zonen-Anzeige wird das SAN als Gruppierung von Zonen dargestellt. Klicken Sie doppelt auf das Symbol für die gewünschte Anzeige.

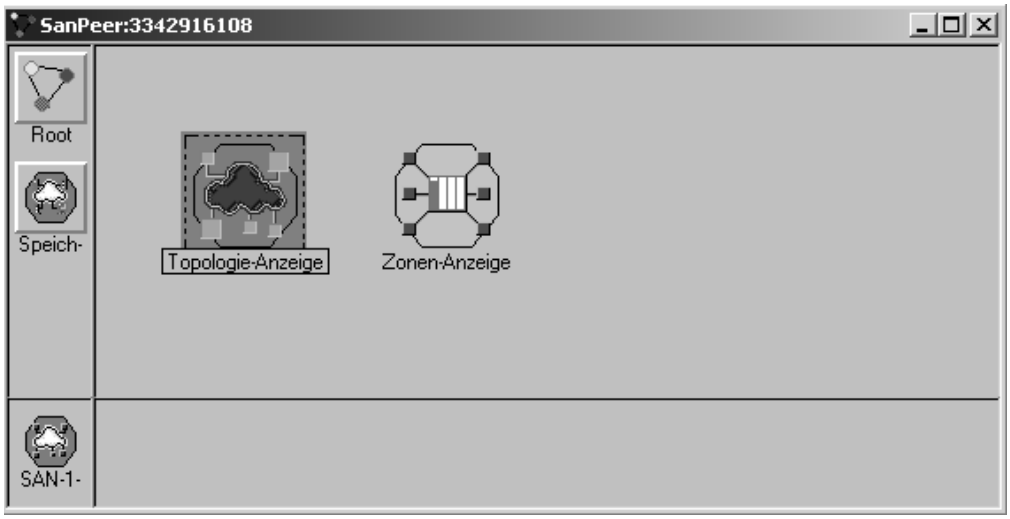


Abbildung 11. SAN-Anzeige

Topologie-Anzeige

Die Topologie-Anzeige (Abb. 12) enthält zwei Symboltypen:

- Ein Symbol (in der Abbildung rechts) stellt alle SAN-Verbindungselemente dar.
- Für jedes Segment wird ein Symbol angezeigt. Dabei besteht ein Segment aus einem Switch sowie den unmittelbar damit verbundenen Geräten.

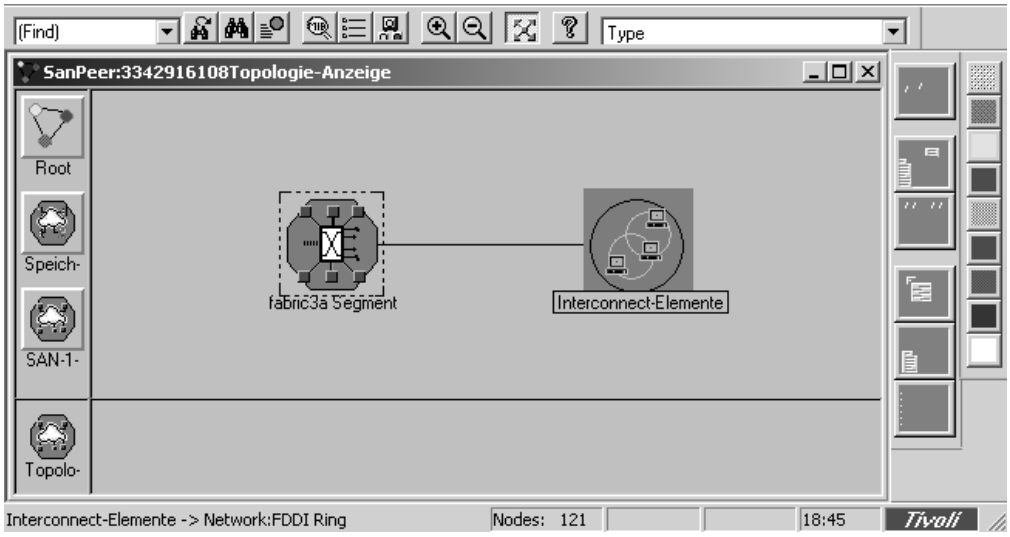


Abbildung 12. Topologie-Anzeige

Durch Doppelklicken auf ein Segment wird der Inhalt des betreffenden Segments angezeigt. Das Ergebnis ist in Abb. 13 dargestellt.

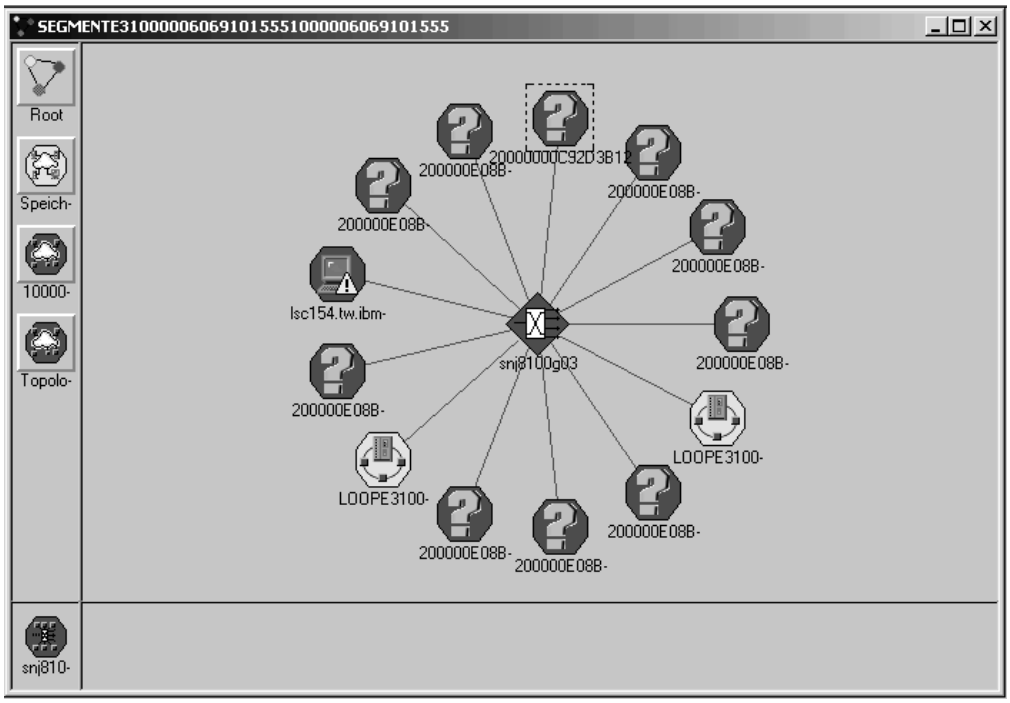


Abbildung 13. Segment-Anzeige

Die in Abb. 13 dargestellte Anzeige kann Verbindungen zu verwalteten Hostsystemen, nicht verwalteten Hostsystemen, Switches, Platteneinheiten etc. enthalten. Ein nicht verwalteter Host ist ein Host, auf dem kein Tivoli Storage Area Network Manager-Agent ausgeführt wird.

In diesem Abschnitt wurde ein Pfad durch die Netzwerktopologie beschrieben. Sie können jedoch zu jedem beliebigen Zeitpunkt einem Alternativpfad folgen, indem Sie auf eines der Symbole im Submap-Stack klicken.

Zonen-Anzeige

Wenn Ihr SAN Switches enthält, die die Fibre Channel-GS-3-Zoning-Standards unterstützen oder Sie den Benutzernamen und das Kennwort für die Erfassung von Outband-Switches in der Agentenkonfigurationsanzeige definiert haben (siehe „Konfigurieren der Agenten" auf Seite 16), ruft Tivoli Storage Area Network Manager die konfigurierten Zonen ab und zeigt diese an. Doppelklicken Sie auf das Symbol **Zonenanzeige**, das in Abb. 11 auf Seite 25 abgebildet ist. Für jede erfasste Zone wird ein Symbol angezeigt.

Ist nicht eindeutig geklärt, ob der verwendete Switch die Fibre Channel-GS-3-Zoning-Standards unterstützt?

Auf der Tivoli-Website unter http://www.ibm.com/software/support/ ist die neueste Unterstützung für eine Vielzahl häufig verwendeter Switches aufgeführt. Wenn der verwendete Switch die GS-3-Zoning-Standards nicht unterstützt, können Sie möglicherweise die zugehörigen Zoning-Informationen dennoch anzeigen, indem Sie eine Switchanwendung starten (siehe hierzu „Starten von Netzwerkgeräteanwendungen" auf Seite 45).

Hostbezogene Anzeige

In der hostbezogenen Anzeige ist die Beziehung zwischen Hostsystemen und dem zugehörigen lokalen bzw. über ein SAN angeschlossenen Speicher dargestellt. Hierbei handelt es sich um eine *logische* Anzeige, da die zwischengeschalteten Switches und anderen Verbindungsgeräte nicht dargestellt sind. Da es sich um eine logische Anzeige handelt, empfiehlt sich die Darstellung dieser Beziehungen mit dem Submap-Explorer. Um auf die hostbezogene Anzeige des Submap-Explorers zuzugreifen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol **Hostbezogene Anzeige**; klicken Sie anschließend auf **Explore**, wie in Abb. 14 dargestellt.

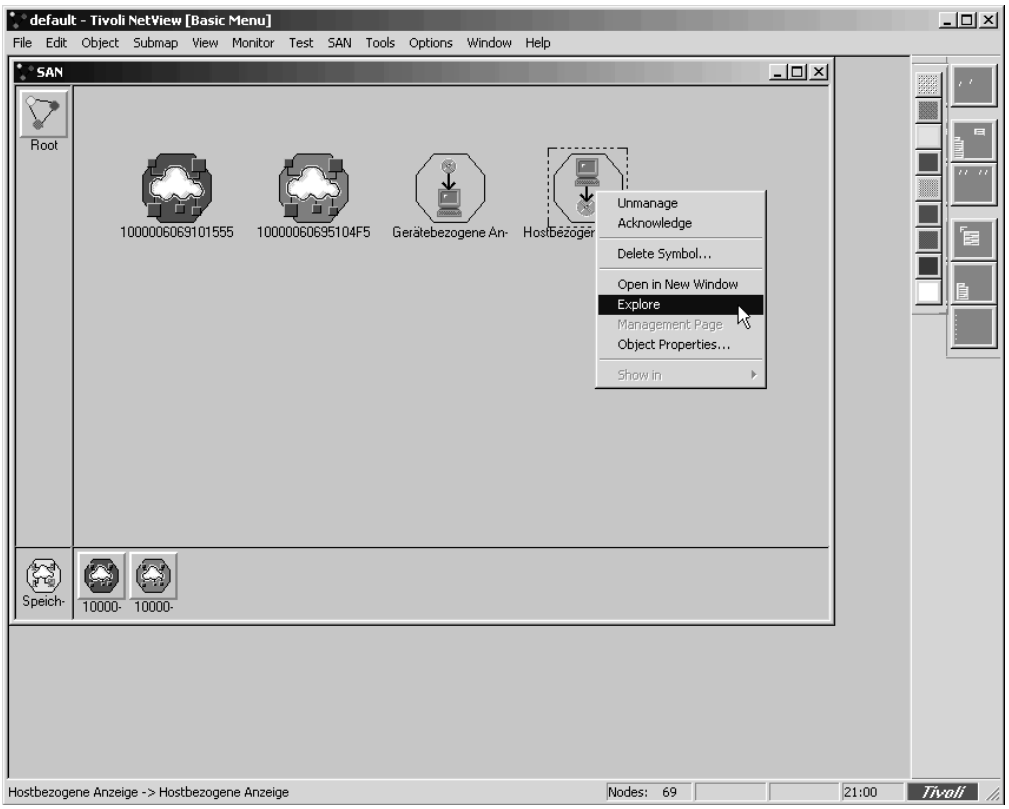


Abbildung 14. Hostbezogene Explorer-Anzeige

Die hostbezogene Explorer-Anzeige ist in Abb. 15 auf Seite 28 dargestellt. Das rechte Teilfenster zeigt an, dass drei Hostsysteme vorhanden sind.

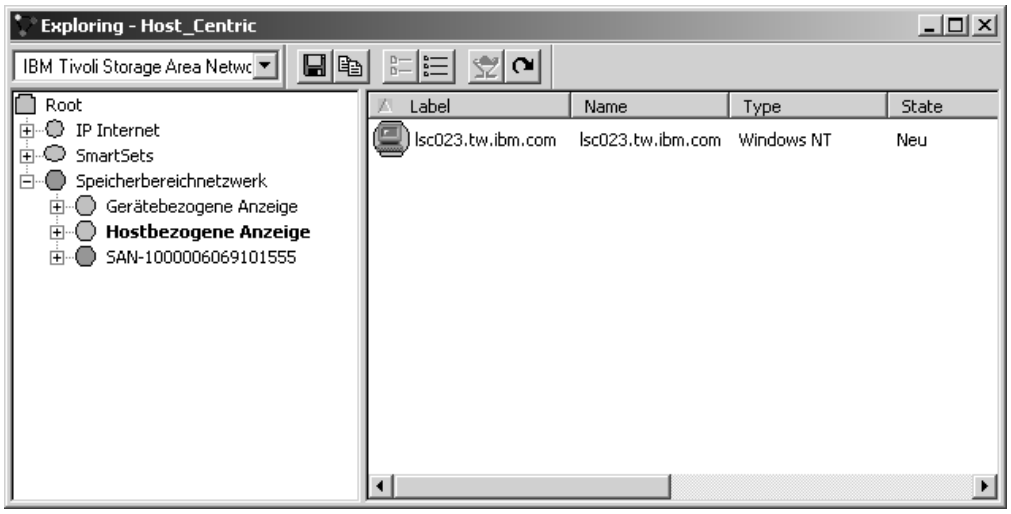


Abbildung 15. Hostbezogene Anzeige — Hosts

Anmerkung: Wenn der Manager zum ersten Mal gestartet wird, wird eine Topologie-Erfassung durchgeführt; die gerätebezogene Anzeige und die hostbezogene Anzeige werden nicht aktualisiert. Sie können diese Anzeigen aktualisieren, indem Sie einen Sendeaufruf starten. Weitere Informationen hierzu finden Sie in „Zeitliche Planung von Sendeaufrufen" auf Seite 22.

Erweitern Sie das Symbol **Hostbezogene Anzeige**. Sie können wie folgt zu einem Hostbetriebssystem und zu den Dateisystemen navigieren:

- Klicken Sie doppelt auf ein Hostsymbol, um das Hostbetriebssystem anzuzeigen.
- Klicken Sie doppelt auf das Symbol für das Betriebssystem, um die Dateisysteme anzuzeigen.
- Klicken Sie doppelt auf das Symbol für das Hostdateisystem (**HostFileSys:**) im rechten Teilfenster, um die logischen Datenträger anzuzeigen.
- Klicken Sie auf das Symbol für den logischen Datenträger im rechten Teilfenster, um das Plattenspeichergerät anzuzeigen.

Gerätebezogene Anzeige

In der gerätebezogenen Anzeige wird die logische Beziehung zwischen Speichergeräten und Hostsystemen dargestellt. Diese Anzeige wird als *logische Anzeige* bezeichnet, da die zwischengeschalteten Switches und andere Verbindungsgeräte nicht dargestellt sind. Da es sich um eine logische Anzeige handelt, empfiehlt sich die Darstellung mit dem Submap-Explorer. Um die gerätebezogene Anzeige des Submap-Explorers auszuwählen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol **Gerätebezogene Anzeige**; klicken Sie anschließend auf **Explore**, wie in Abb. 16 dargestellt.

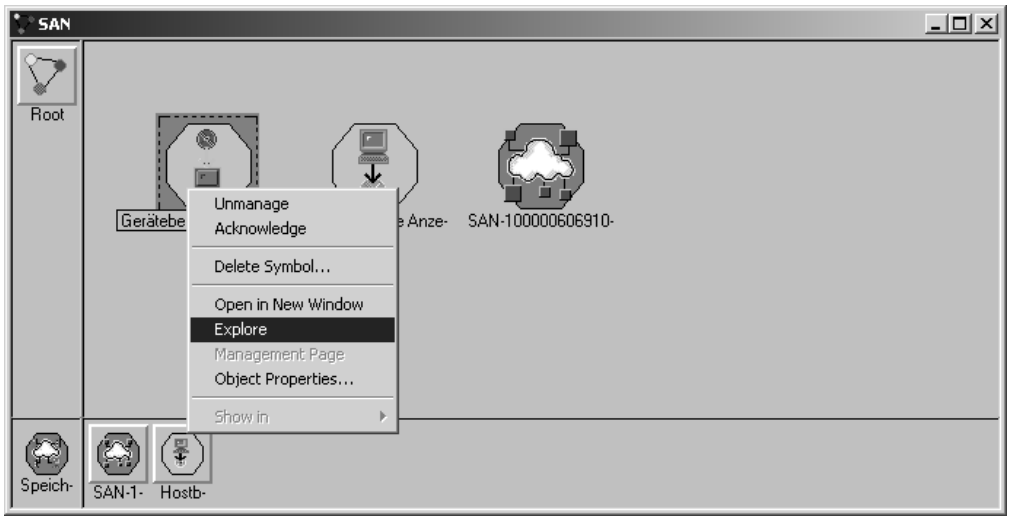


Abbildung 16. Gerätebezogene Explorer-Anzeige

Wie in Abb. 17 dargestellt, enthält diese Anzeige ein Symbol für jedes Speichergerät.

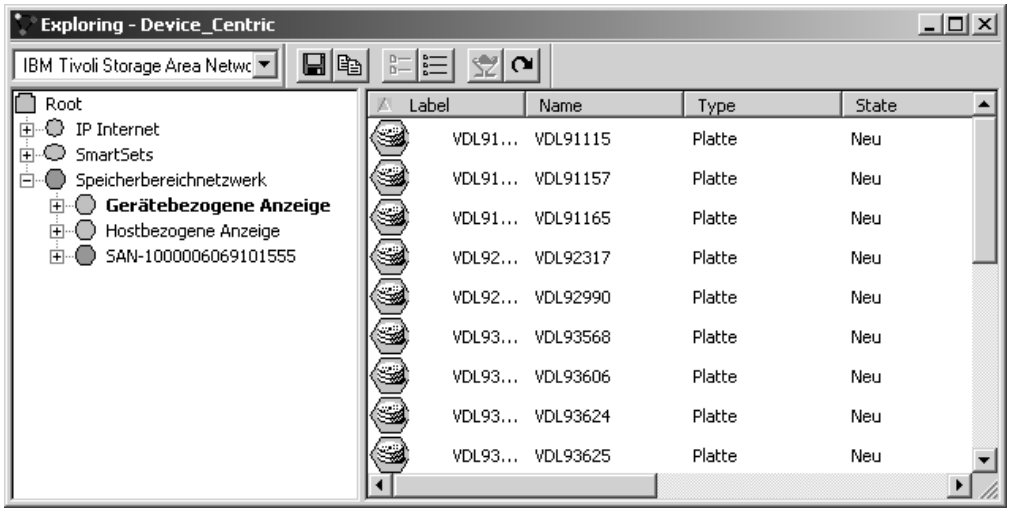


Abbildung 17. Gerätebezogene Anzeige

Anmerkung: Wenn der Manager zum ersten Mal gestartet wird, wird eine Topologie-Erfassung durchgeführt; die gerätebezogene Anzeige und die hostbezogene Anzeige werden nicht aktualisiert. Sie können diese Anzeigen aktualisieren, indem Sie einen Sendeaufruf starten. Weitere Informationen hierzu finden Sie in „Zeitliche Planung von Sendeaufrufen" auf Seite 22.

Erweitern Sie das Symbol **Gerätebezogene Anzeige**. Sie können wie folgt zu Geräten und zugehörigen LUNs, Betriebssystemen sowie Dateisystemen navigieren:

- Klicken Sie doppelt auf eines der **Platten**symbole im rechten Teilfenster, um die zugehörigen LUNs anzuzeigen.
- Klicken Sie doppelt auf eines der **LUN**-Symbole im rechten Teilfenster, um die zugehörigen Hosts anzuzeigen.
- Klicken Sie doppelt auf das Hostsymbol im rechten Teilfenster, um das Betriebssystem anzuzeigen.
- Klicken Sie doppelt auf das Betriebssystemsymbol im rechten Teilfenster, um die Dateisysteme anzuzeigen.

Anzeigen von SAN-Gerätemerkmalen

Tivoli Storage Area Network Manager speichert die erfassten Informationen zu Geräten im SAN. Um auf diese Informationen zuzugreifen, klicken Sie auf ein Gerätesymbol in der Submap, und wählen Sie **SAN → SAN-Merkmale** im Konsolmenü aus.Abb. 18 zeigt, wie die Merkmale für einen Fibre Channel-Switch mit der Bezeichnung **SRMSW4** ausgewählt werden.

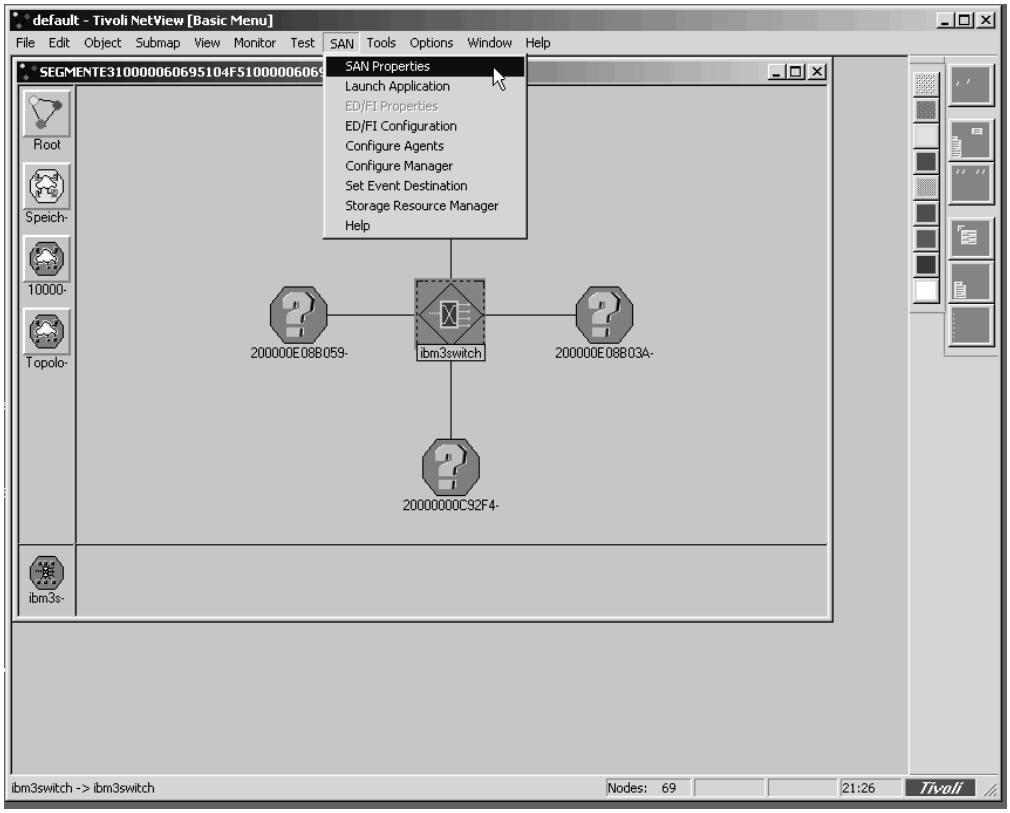


Abbildung 18. Anzeigen von SAN-Gerätemerkmalen

Abb. 19 auf Seite 32 enthält die Switchmerkmale. Wenn Sie ein Speichergerät auswählen, werden die für dieses Speichergerät eindeutigen Merkmale angezeigt. Um ausführliche Informationen zu den angezeigten Merkmalfeldern aufzurufen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Hilfe** in der unteren rechten Ecke der Merkmalanzeige.

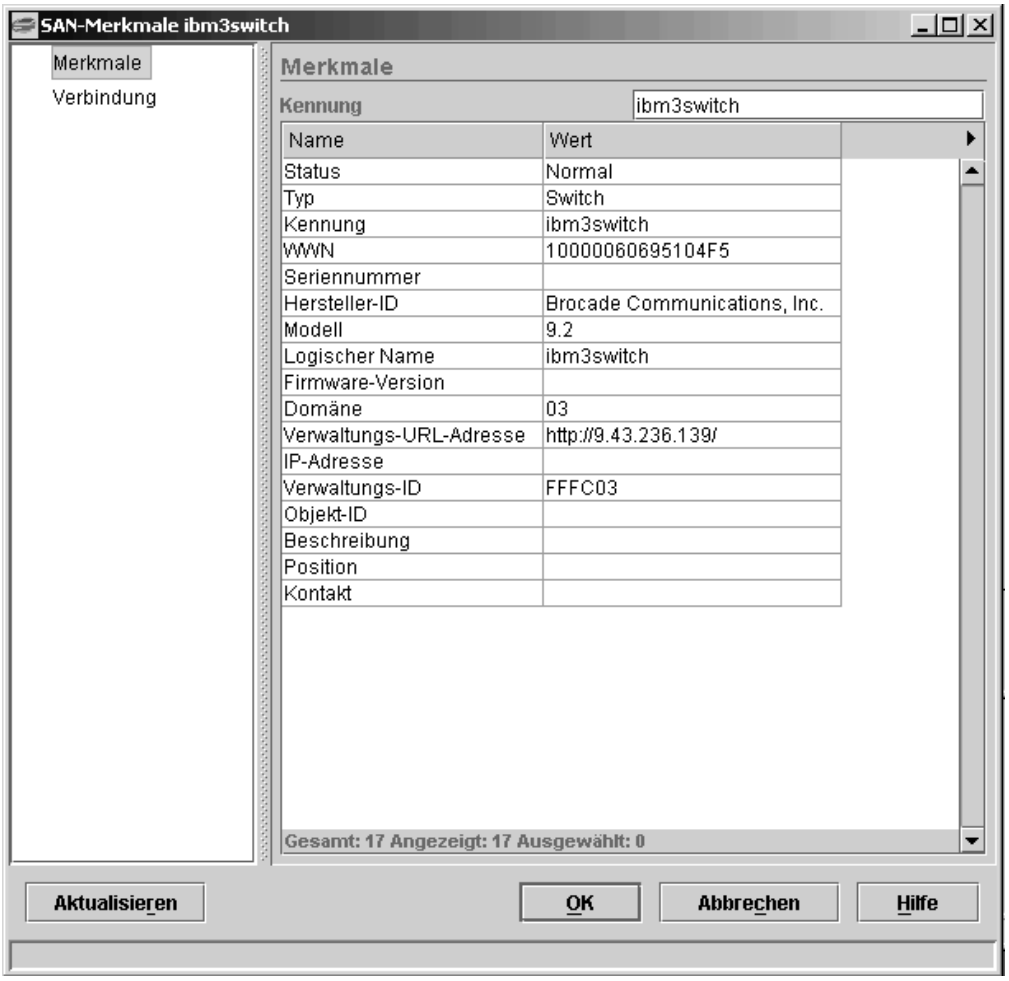


Abbildung 19. Anzeige 'Merkmale'

Abb. 19 enthält außerdem die Auswahlmöglichkeit **Verbindung** im linken Teilfenster. Um Verbindungsinformationen für diesen Switch aufzurufen, klicken Sie auf die Auswahlmöglichkeit **Verbindung** (vgl. Abb. 20 auf Seite 33).

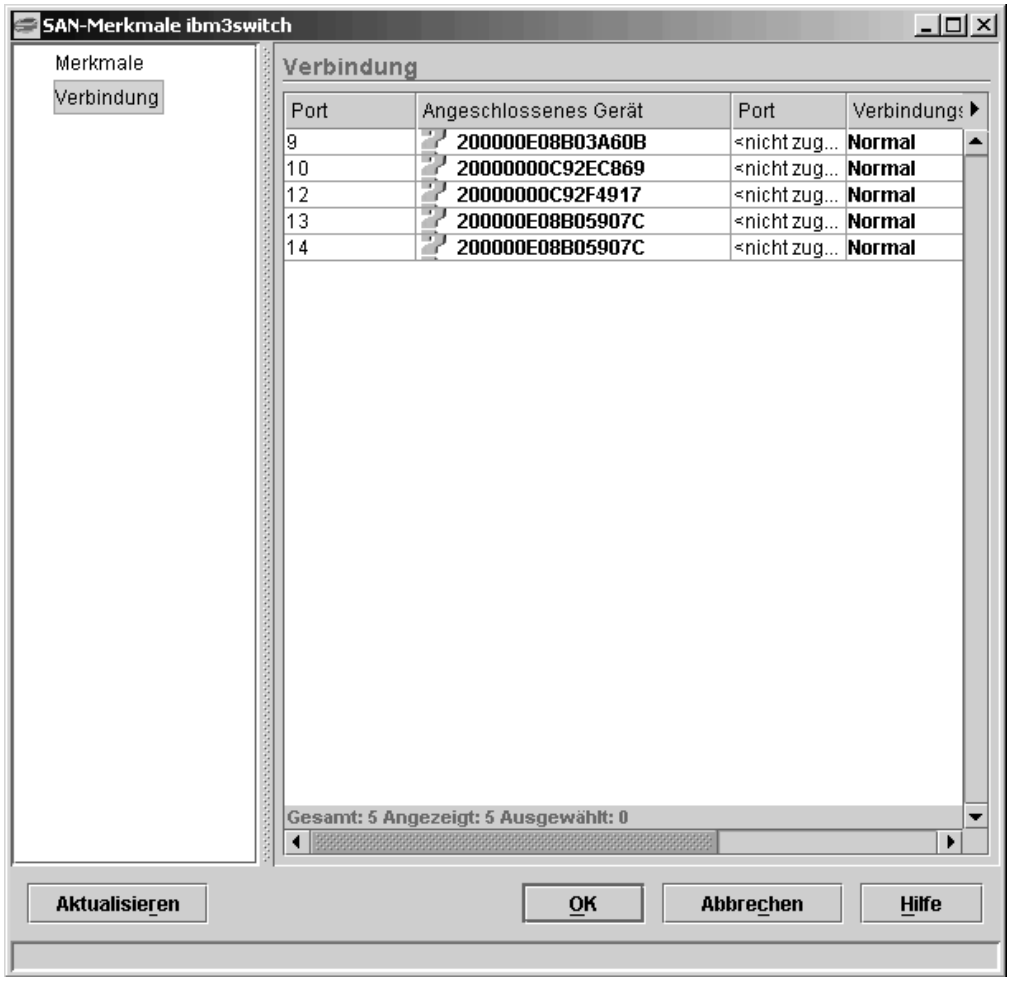


Abbildung 20. Anzeige 'Verbindung'

Wenn es sich beim ausgewählten Gerät um einen Netzwerkswitch handelt, der Sensor- und Ereignisdaten für Tivoli Storage Area Network Manager zur Verfügung stellen kann, können Sie auf die Auswahlmöglichkeit **Sensoren/Ereignisse** (Abb. 21 auf Seite 34) klicken, um Sensorinformationen zu diesem Gerät anzuzeigen und die Ereignisse aufzulisten, die von diesem Gerät als Antwort auf eine Abfrage gemeldet wurden.

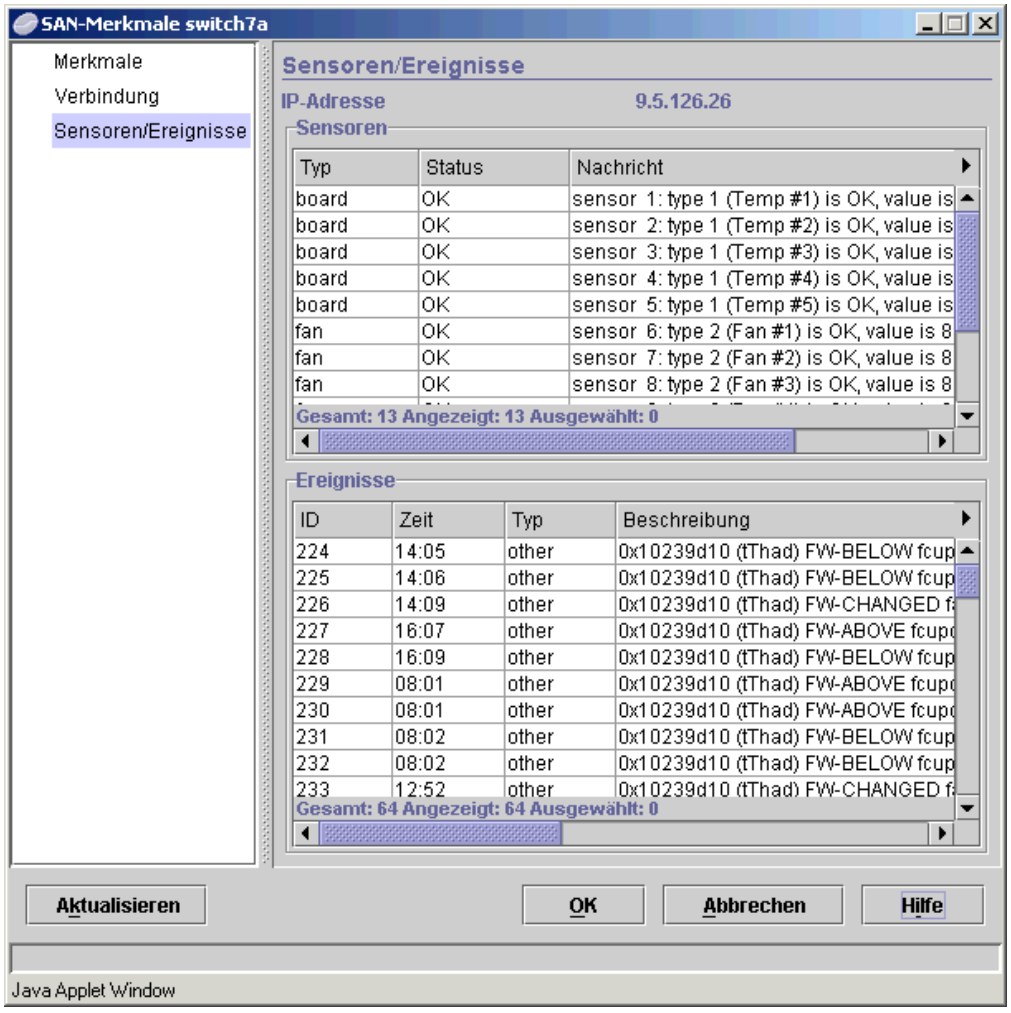


Abbildung 21. Anzeige 'Sensoren/Ereignisse'

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hilfe**, um eine ausführliche Erläuterung zu allen Feldern in diesen Anzeigen aufzurufen. Ein Beispiel hierfür ist das Feld **Status**, das in der nachfolgenden Tabelle beschrieben ist. Dieses Feld dient zur Steuerung des Verbindungsstatus.

Tabelle 3. Verbindungsstatus

Verbindungs-status	**Bedeutung**	**Status**
Normal	Die Bereinigung des Protokolls wurde für ein neues Gerät durchgeführt.	Normal
Fehlend	Ein zuvor ermitteltes Gerät kann nicht mehr ermittelt werden. Durch die Bereinigung des Protokolls wird dieses Gerät aus allen Submaps und Anzeigen entfernt.	Kritisch
Geändertes Attribut	Ein oder mehrere Attribute wurden geändert. Durch die Bereinigung des Protokolls wird der Status in 'normal' geändert.	Normal

Standardmäßig sammelt Tivoli NetView Informationen zu allen Geräten, die es über TCP/IP-Verbindungen erreichen kann. Wenn Sie beispielsweise einen Fibre Channel-Switch verwenden, der auch eine TCP/IP-Verbindung unterstützt, verwendet Tivoli NetView TCP/IP, um Informationen zu diesem Switch zu sammeln. Klicken Sie zum Anzeigen dieser Informationen mit der rechten Maustaste auf das Symbol für das betreffende Gerät in der Tivoli NetView-Konsole; klicken Sie im daraufhin angezeigten Kontextmenü auf **Object Properties**. Bitte beachten Sie, dass diese Informationen nicht so genau sind wie die von Tivoli Storage Area Network Manager gesammelten Informationen.

Ändern des Kennungsmerkmals für ein Symbol

Tivoli Storage Area Network Manager ermöglicht es Ihnen, die Kennungen und Symbole für bestimmte Geräte in der Tivoli-NetView-Topologieanzeige zu ändern. Dies bietet folgende Vorteile:

- Sie können die Anzeige übersichtlicher und aussagekräftiger darstellen.
- Die Darstellung eines Netzwerkgeräts, das von Tivoli Storage Area Network Manager ermittelt wird, zu dem aber keine Informationen vorliegen, wird vereinfacht.
- Die Implementierung einer geeigneten Agentenstrategie für die SAN-Verwaltung wird deutlich vereinfacht. Tivoli Storage Area Network Manager ermöglicht es Ihnen, Informationen zu den über Fibre Channel-Verbindungen angeschlossenen erfassten Hosts anzugeben, auch wenn auf diesen Hosts kein Agent implementiert wird. Sie können diese Flexibilität nutzen, um die Fibre Channel-SAN-Verwaltung für Hosts ohne Agenten durchzuführen, und so eine geeignete Agentenstrategie für die SAN-Verwaltung implementieren.

Tivoli Storage Area Network Manager ordnet dem Gerät die Kennung **unbekannt** zu und stellt es mit dem Symbol für 'unbekannt' dar, wobei der WWN (World Wide Name) des Geräts als Kennung verwendet wird. Sie können dem Gerät eine eigene Kennung und ein eigenes Symbol zuordnen, um die Topologieanzeige aussagekräftiger darzustellen. In Abb. 22 ist ein Teil einer Tivoli-NetView-Topologieanzeige mit mehreren unbekannten Netzwerkobjekten dargestellt.

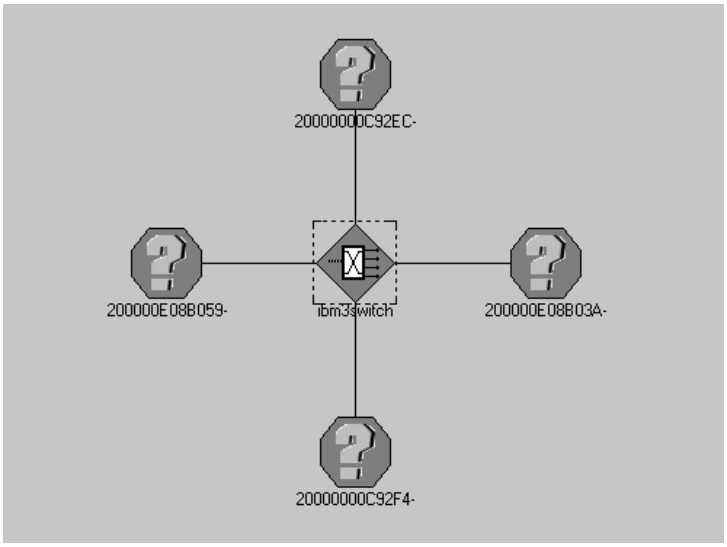


Abbildung 22. Topologieanzeige (Teil) mit unbekannten Objekten

Führen Sie folgende Schritte aus, um die Kennung und das Symbol für ein unbekanntes Gerät zu ändern:

1. Klicken Sie auf das Gerät, für das die Änderungen vorgenommen werden sollen, und wählen Sie **SAN → SAN-Merkmale** in der Menüleiste aus. Das Merkmalfenster wird angezeigt.
2. Heben Sie das Kennungsfeld hervor, und geben Sie die neue Kennung für dieses Gerät ein.
3. Um das Symbol für dieses Gerät zu ändern, öffnen Sie die Dropdown-Liste für Symbole, und wählen Sie ein Symbol in der Liste aus (Abb. 23).

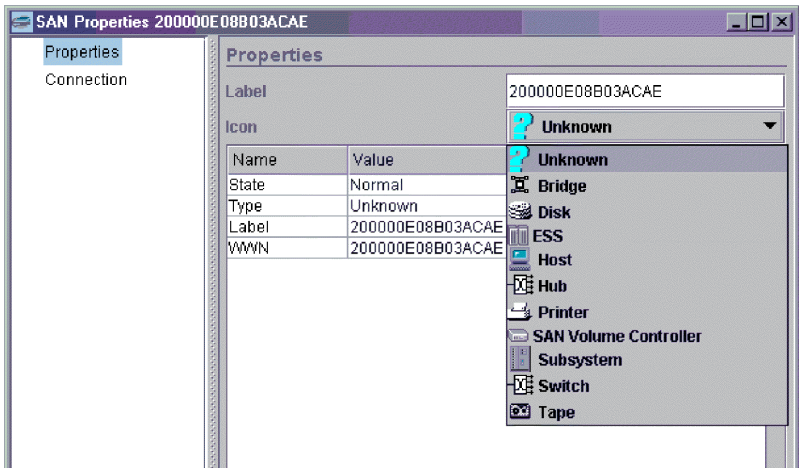


Abbildung 23. Dropdown-Liste mit Symbolen

4. Klicken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Merkmalfenster zu schließen. Die neue Kennung und das neue Symbol werden in der Tivoli-NetView-Topologieanzeige dargestellt.

Erläuterungen zum Status

Die Farbe eines Symbols stellt seinen Status dar. Die Farbe grün gibt beispielsweise einen normalen Betrieb an. Die Farbe rot gibt einen kritischen Fehler an. Tabelle 4 enthält weitere Informationen zu den Farbzuordnungen.

Tabelle 4. Symbolstatus

Status	Bedeutung des Status	Farbe des Symbols	Farbe der Verbindung
Unbekannt	Status kann nicht bestimmt werden.	Blau	Schwarz
Normal	Normaler Betriebsstatus.	Grün	Schwarz
Marginal	Beeinträchtigt, aber noch funktionsfähig.	Gelb	Gelb
Kritisch	Nicht funktionsfähig oder nicht vorhanden.	Rot	Rot
Nicht verwaltet	Nicht überwacht. Siehe Erläuterung unten.	Beige ('Weizen')	Schwarz
Bestätigt	Nicht überwacht. Siehe Erläuterung unten.	Dunkelgrün	Schwarz

Nicht verwaltet

Nicht verwaltete Objekte werden im Gegensatz zu verwalteten Objekten nicht auf Änderungen hinsichtlich der Topologie und des Status überwacht. Einem Symbol für ein verwaltetes Objekt wird eine dem Status entsprechende Farbe zugeordnet. Dieser Status wird in der Submap-Baumstruktur nach oben weitergegeben. Um die Verwaltung eines Objekts zu stoppen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das zugehörige Symbol in der Submap, und wählen Sie anschließend **Unmanage** im Kontextmenü aus. Das Symbol erhält die Farbe für nicht verwaltete Objekte und behält diese Farbe, bis das Objekt wieder in den Status 'verwaltet' gesetzt wird. Um die Verwaltung für das Objekt erneut zu starten, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das zugehörige Symbol, und wählen Sie anschließend **Manage** im Kontextmenü aus.

Bestätigt

Sie können den Status eines Objekts in **Bestätigt** ändern, während Sie feststellen, aus welchem Grund der Status **Kritisch**, **Marginal** oder **Unbekannt** für das Objekt gemeldet wurde. Der Status **Bestätigt** gibt an, dass ein Problem zur Kenntnis genommen wurde, während an der Lösung dieses Problems gearbeitet oder nach anderen Status gesucht wird, die möglicherweise eine Benutzeraktion erfordern. Um den Status eines Objekts in **Bestätigt** zu ändern, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol für das Objekt in der Submap, und wählen Sie anschließend **Acknowledge** im Kontextmenü aus. Ein Symbol bleibt im Status 'bestätigt', bis ein weiteres Problem auftritt oder bis Sie **Unacknowledge** auswählen. Um die Bestätigung für ein Objekt aufzuheben, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol für das Objekt in der Submap, und wählen Sie anschließend **Unacknowledge** im Kontextmenü aus.

Weitergeben des Status (Statusübergabe)

Wenn ein Symbol ein Gerät darstellt, gibt der angezeigte Symbolstatus den Status des Geräts an. Wenn das Symbol eine Submap darstellt, gibt der angezeigte Symbolstatus den Status für genau eine untergeordnete Submap an, jedoch für keine der Submaps unterhalb dieser untergeordneten Submap. Tabelle 5 enthält die Standardregeln, die für die Weitergabe des Status von den untergeordneten Submaps aufwärts verwendet werden.

Anmerkung: Wenn Sie ein Gerät entfernen, wird die Topologie-Anzeige stets aktualisiert. Die hostbezogene und die gerätebezogene Anzeige werden jedoch nicht immer aktualisiert. Sie können die hostbezogene und die gerätebezogene Anzeige aktualisieren, indem Sie **SAN → Manager konfigurieren** in der Tivoli-NetView-Konsole auswählen und einen Sendeaufruf zeitlich planen bzw. auf die Schaltfläche **Sendeaufruf jetzt starten** klicken.

Tabelle 5. Standardstatusübergabe

Objektstatus	Status der Symbole in der untergeordneten Submap
Unbekannt	Keine Symbole mit dem Status 'normal', 'kritisch', 'marginal' oder 'nicht verwaltet' vorhanden.
Normal	Alle Symbole befinden sich im Status 'normal' oder 'bestätigt'.
Marginal	Einer der folgenden Status: • Alle Symbole befinden sich im Status 'marginal'. • Es sind Symbole im Status 'normal' und 'marginal' vorhanden. • Es sind Symbole im Status 'normal', 'marginal' und 'kritisch' vorhanden.
Kritisch	Mindestens ein Symbol befindet sich im Status 'kritisch', und keines der Symbole befindet sich im Status 'normal'.

Status in der grafischen Submap-Anzeige

Abb. 24 auf Seite 39 enthält ein Beispiel für Symbolstatus in der Grafikanzeige. Wenn die Auswahl für die QuickInfo für Merkmale (in der oberen rechten Ecke der Anzeige) **Status** lautet, wie in dieser Abbildung dargestellt, wird der Status sowohl in der Statusleiste (am unteren Rand der Anzeige) als auch als QuickInfo für Merkmale ausgegeben, die angezeigt wird, wenn der Cursor sich auf einem Objektsymbol befindet. Wenn Sie den Cursor auf einer der farbigen Schaltflächen in der Statusfiltersymbolleiste platzieren, wird darüber hinaus eine Erläuterung zur Bedeutung der jeweiligen Farbe angezeigt.

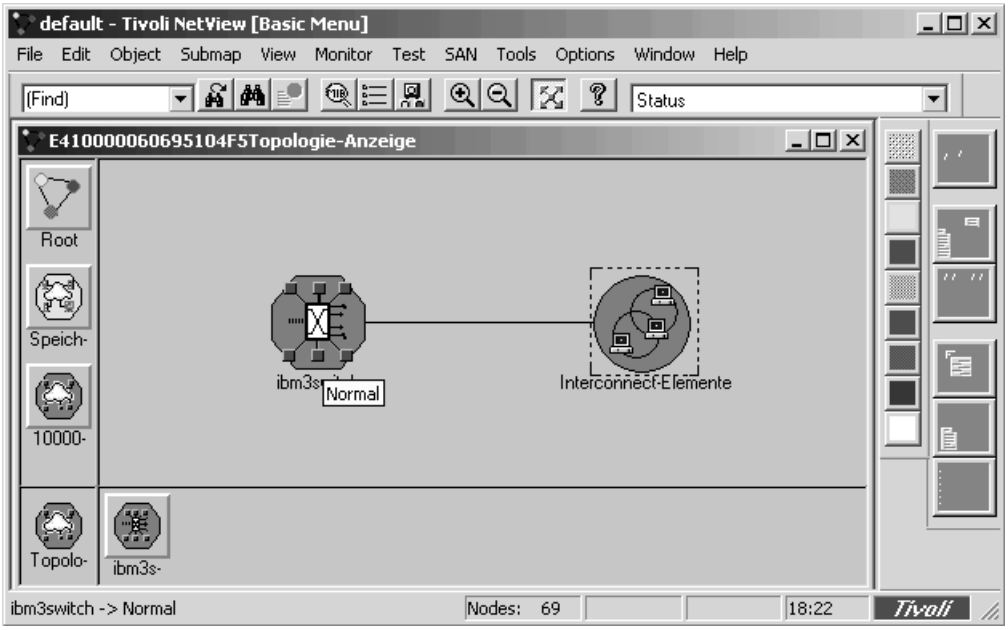


Abbildung 24. Status in der grafischen Submap-Anzeige

Wenn für die QuickInfo für Merkmale nicht **Status** ausgewählt ist, können Sie diese Option in der entsprechenden Dropdown-Liste auswählen.

Status in der Submap-Explorer-Anzeige

Diese Anzeige unterscheidet sich von der grafischen Anzeige. So stehen in der Explorer-Anzeige beispielsweise keine QuickInfo-Menüauswahlmöglichkeiten zur Verfügung. Dies bedeutet, dass keine QuickInfo angezeigt wird, wenn der Cursor auf einem Symbol platziert wird. In der Explorer-Anzeige werden die Statusinformationen im rechten Teilfenster in der Spalte **State** angezeigt.

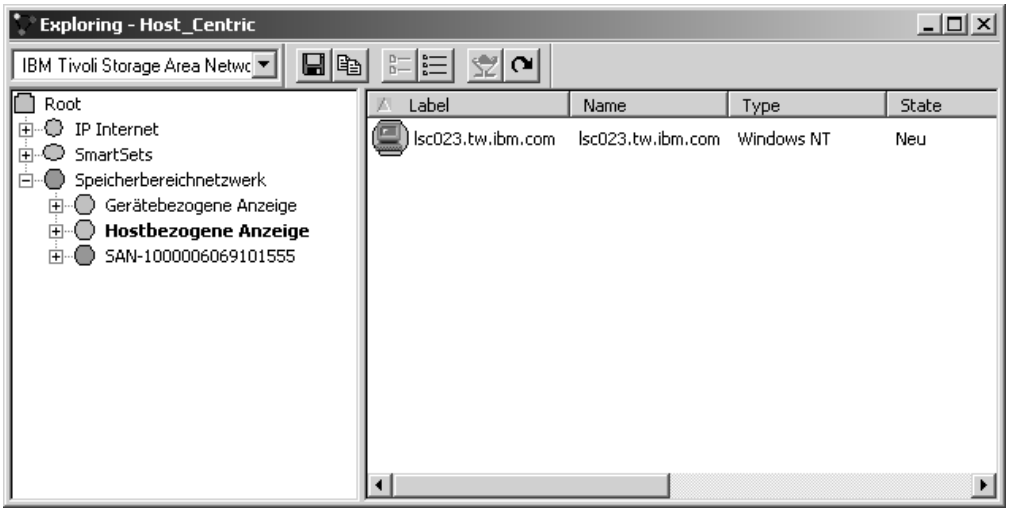


Abbildung 25. Statusauswahl in der Symbolleiste

Wenn für die QuickInfo für Merkmale nicht **Status** ausgewählt ist, können Sie diese Option in der entsprechenden Dropdown-Liste auswählen. Sie können diese Anzeige im Dropdown-Menü auswählen, das auf der linken Seite von Abb. 25 dargestellt ist.

Bereinigen des Statusprotokolls

Tivoli Storage Area Network Manager führt ein Protokoll der Erfassungsvorgänge und verwendet dieses Protokoll, um den Status zu bestimmen. Ist z. B. ein zu einem früheren Zeitpunkt erfasstes Gerät in der aktuellen Erfassung nicht mehr vorhanden, wird diesem Gerät der Status 'kritisch' zugeordnet. Wenn Sie verhindern möchten, dass dieses Gerät den Status 'kritisch' erhält, müssen Sie das Protokoll für alle Geräte bereinigen und die Submap-Anzeigen erneut aufbauen. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Wählen Sie **SAN → Manager konfigurieren** im Konsolenmenü aus. Der SAN-Konfigurationsdialog wird aufgerufen.

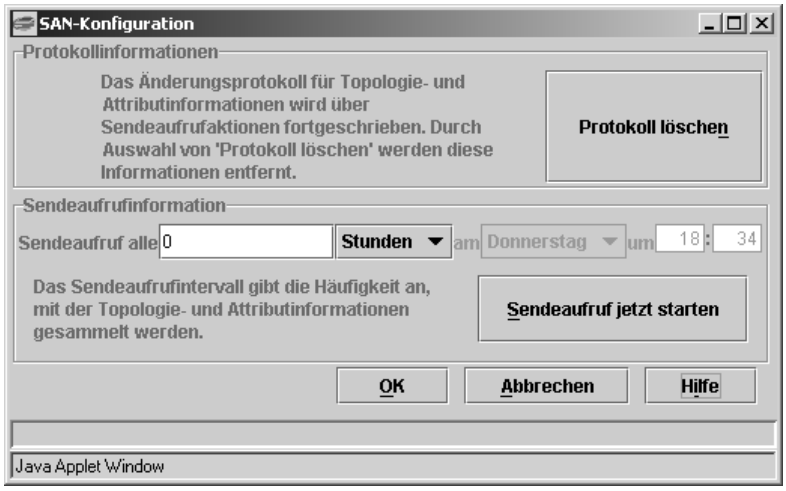


Abbildung 26. Bereinigen des Protokolls

2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Protokoll löschen**.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Filtern des Status

Wenn sich eine große Anzahl von Symbolen in der Anzeige befindet, können Sie einige Symbole durch Filtern aus der Anzeige ausschließen. Auf diese Weise können Sie Geräte, denen ein bestimmter Status zugeordnet ist, wie z. B. Geräte, die sich nicht im Status 'normal' befinden, schnell identifizieren. Um eine bestimmte Gruppe von Symbolen durch Filtern auszuschließen, klicken Sie auf eine der farbigen Schaltflächen in der Statusfiltersymbolleiste auf der rechten Seite der Anzeige. Klicken Sie erneut auf diese Schaltfläche, um die Symbole mit der entsprechenden Farbe wieder in die Anzeige aufzunehmen.

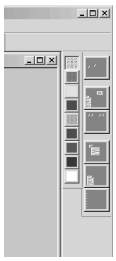


Abbildung 27. Filtern einer Reihe von Symbolen

Erfassen von iSCSI-Geräten

Sie können die iSCSI-Erfassung über das Menü von Tivoli NetView oder von der Befehlszeile starten. Folgende Voraussetzungen müssen für die Durchführung der iSCSI-Erfassung mit Tivoli Storage Area Network Manager erfüllt sein:

- Die IP-Erfassung in Tivoli NetView muss aktiviert sein. In der mit Tivoli Storage Area Network Manager ausgelieferten Version von Tivoli NetView ist die IP-Erfassung inaktiviert. Genaue Angaben zum Konfigurieren Ihrer Umgebung für die iSCSI-Geräteerfassung finden Sie unter *IBM Tivoli Storage Area Network Manager Planning and Installation Guide*.

  Anmerkung: Je nach Anzahl der Geräte im Netzwerk kann das Aktivieren der IP-Erfassung eine hohe Netzwerkaktivität verursachen. Wenn NetView zum ersten Mal gestartet wird, wird das System, auf dem NetView ausgeführt wird, und alle damit verbundenen IP-Netzwerke zur Standard-IP-Verwaltungsregion. Der Erfassungsvorgang generiert eine IP-Internet-Topologiemap, indem vom Verwaltungssystem nach außen vorgegangen wird.

  Die IP-Erfassung lässt sich mit einer Seed-Datei kontrollieren, die eine Liste der IP-Adressen für die SAN-Verwaltungsdomäne enthält. Sie können die Seed-Datei so anpassen, dass damit ein gewünschter *Abschnitt* des IP-Netzwerks erfasst wird. Weitere Informationen finden Sie in *Tivoli NetView for Windows User's Guide*.
- Zur Verwaltung von iSCSI-Geräten wie Initiatoren, Zielen und Switches ist eine iSCSI MIB-Definition erforderlich. Die iSCSI MIB-Unterstützung der Geräte sollte aktiviert und über SNMP abrufbar sein. Bei einigen iSCSI-Geräten ist die iSCSI-Unterstützung standardmäßig inaktiviert. Verwenden Sie die Verwaltungsanwendung eines Gerätes, um die iSCSI-Unterstützung zu aktivieren.

  Wahlweise können Sie auch die iSCSI MIB-Definitionsdateien laden und die iSCSI MIBs durchsuchen. Weitere Informationen zum Laden der MIB-Definitionsdateien finden Sie unter *IBM Tivoli Storage Area Network Manager Planning and Installation Guide*.
- Ein iSCSI-Gerät muss zunächst als IP-Gerät (siehe IP-Internet-Topologiemap) erfasst werden, bevor Tivoli Storage Area Network Manager es als iSCSI-Gerät erfassen kann.

Wenn Sie eine iSCSI-Erfassung in der Tivoli NetView-Konsole starten, wird automatisch der Befehl **nvsniffer** ausgeführt, um alle erfassten IP-Geräte auf iSCSI-Unterstützung zu überprüfen. In diesem Erfassungsvorgang werden die iSCSI-Geräte aus der IP-Internettopologie-Map erfasst und in einem iSCSI-SmartSet zusammengefasst. Bei dem Befehl **nvsniffer** handelt es sich um einen NetView-Befehl, der gemäß der Einstellungen einer nvsniffer-Konfigurationsdatei abfragt, bei welchen Geräten es sich um iSCSI-Geräte handelt. Weitere Informationen hierzu finden Sie in „nvsniffer" auf Seite 82.

Alternativ können Sie auch den Befehl **nvsniffer** von einer Befehlszeile aus eingeben, anstatt die Erfassung in NetView zu starten. Weitere Informationen finden Sie in „nvsniffer" auf Seite 82.

In beiden Fällen muss ein Gerät zunächst als IP-Gerät erfasst worden und seine Daten müssen in der NetView-Datenbank gespeichert worden sein, bevor der Prozess 'nvsniffer' feststellen kann, ob es sich bei dem Gerät um ein iSCSI-Gerät handelt.

Die iSCSI-Unterstützung von Tivoli Storage Area Network Manager kann unabhängig oder in Verbindung mit dem iSNS-Framework (Internet Storage Naming Service) verwendet werden. Das iSNS-Protokoll dient der Verwaltung von iSCSI-Geräten. Speichereinheiten und Hosts können sich eigenständig bei einem iSNS-Server registrieren. Anschließend können die Hosts entweder den iSNS-Server abfragen oder asynchrone Aktualisierungen vom iSNS-Server über den Status von Speichergeräten erhalten. Mit dem iSNS-Protokoll wird es dem iSNS-Server möglich, Funktionen in einer Reihe von Geräten zu implementieren, wie z. B. Switches, Router, Speichercontroller und Knoten von Verwaltungskonsolen. Wenn Sie iSNS mit Tivoli Storage Area Network Manager verwenden, können Sie die iSNS MIB-Dateien laden und den MIB-Browser in Tivoli NetView zur Abfrage des iSNS-Servers und zum Anzeigen des Status von iSCSI-Geräten verwenden. Weitere Informationen zu iSCSI und iSNS finden Sie auf der folgenden Website:

`http://www.ietf.org`

Starten der iSCSI-Erfassung

Zum Starten der iSCSI-Erfassung in der Tivoli NetView-Konsole klicken Sie auf **Tools → iSCSI-Operationen**.

Abb. 28 zeigt die zur Verfügung stehenden iSCSI-Erfassungsoptionen:

- Alle iSCSI-Geräte
- Alle iSCSI-Initiatoren
- Alle iSCSI-Ziele

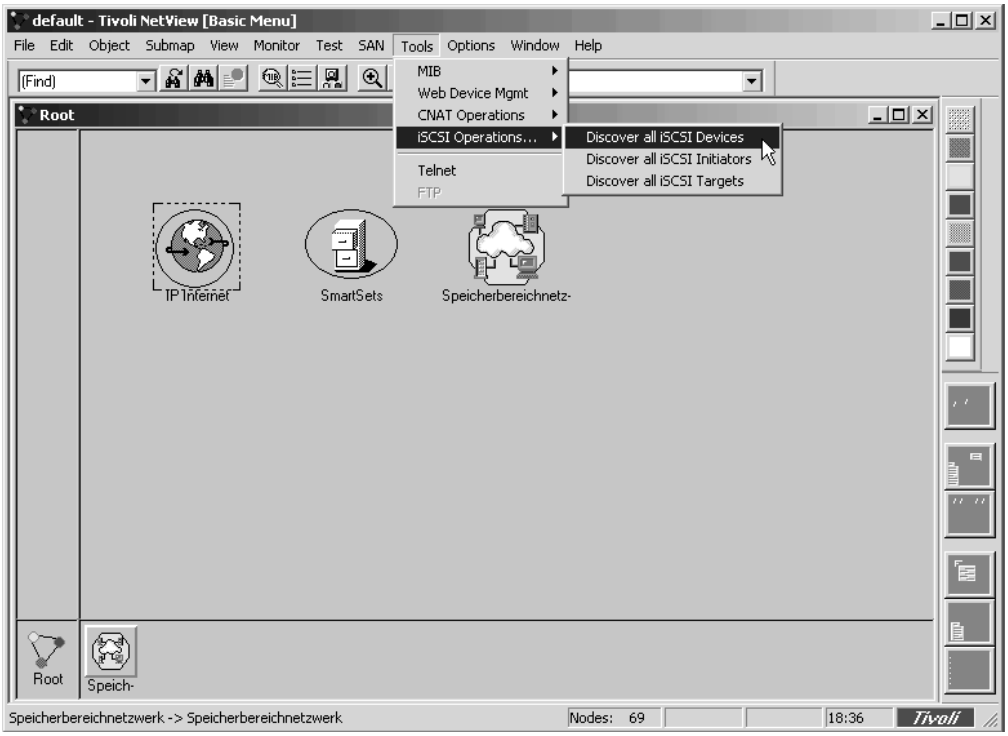


Abbildung 28. Starten der iSCSI-Erfassung

Die iSCSI-Erfassung muss nur ein Mal gestartet werden. Wenn Sie diese Option ein weiteres Mal aufrufen, werden mehrere Erfassungsvorgänge nebeneinander laufen. Das kann unerwartete Ergebnisse zur Folge haben.

Standardmäßig findet der Sendeaufruf alle 60 Minuten statt. Sie können das Zeitintervall für Sendeaufrufe mit dem Befehl **nvsniffer** ändern. Weitere Informationen finden Sie unter „iSCSI-Sendeaufrufe neu planen" und „nvsniffer" auf Seite 82.

Während des Erfassungsvorgangs wird ein SmartSet wie in Abb. 29 (iSCSI6) erstellt. Sie gelangen zur SmartSet-Anzeige, indem Sie das auf Root-Symbol im linken Bereich von Tivoli NetView doppelklicken und dann auf das SmartSets-Symbol doppelklicken.

Abbildung 29. Beispiel für ein iSCSI-SmartSet

Klicken Sie doppelt auf das iSCSI-SmartSet, um seine Member anzeigen zu lassen.

iSCSI-Sendeaufrufe neu planen

Standardmäßig findet der iSCSI-Sendeaufruf alle 60 Minuten statt. Sie können das Zeitintervall für Sendeaufrufe ändern, indem Sie den Befehl **nvsniffer** eingeben und die Konfigurationsdatei des Erfassungstyps angeben, den Sie ändern möchten.

In Tivoli Storage Area Network Manager stehen die drei folgenden Konfigurationsdateien (jeweils eine pro iSCSI-Menüoption) zur Verfügung. Die Dateien befinden sich im Verzeichnis \usr\ov\prg_samples\iscsi :

- nvsniffer.conf (für alle iSCSI-Geräte)
- nvsnifferini.conf (für alle iSCSI-Initiatoren)
- nvsniffertar.conf (für alle iSCSI-Ziele)

Das folgende Beispiel zeigt die Vorgehensweise zum erneuten Planen der Sendeaufrufe für alle iSCSI-Geräte:

1. Sie müssen den iSCSI-Sendeaufruf stoppen. Ermitteln Sie die *job-id* der iSCSI-Erfassungsinstanz, die Sie ändern möchten.
   a. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Taskleiste und klicken Sie dann auf **Task-Manager**
   b. Klicken Sie auf die Registerkarte 'Prozesse'.
   c. Suchen Sie nach 'nvsniffer.exe'. Die Spalte 'PID' enthält die *job-id*. Sie können mit der rechten Maustaste auf die *job-id* klicken und dann **Prozess beenden** auswählen. Alternativ können Sie den Windows-Befehl **at** wie folgt verwenden:

      ```
      at <job-id> /d
      ```
2. Zum Ändern des Sendeaufrufintervalls für die Erfassung aller iSCSI-Geräte auf 90 Minuten geben Sie den folgenden Befehl ein:

   ```
   nvsniffer -c \usr\ov\prg_samples\iscsi\nvsniffer.conf -r 90
   ```

iSCSI-Sendeaufrufe stoppen

Sie können die iSCSI-Erfassung mit dem Windows Task-Manager oder mit dem Befehl **at** stoppen.

1. Ermitteln Sie die *job-id* der iSCSI-Erfassungsinstanz, die Sie stoppen möchten.
   a. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Taskleiste und klicken Sie dann auf **Task-Manager**
   b. Klicken Sie auf die Registerkarte 'Prozesse'.
   c. Suchen Sie nach 'nvsniffer.exe'. Die Spalte 'PID' enthält die *job-id*. Sie können mit der rechten Maustaste auf die *job-id* klicken und dann **Prozess beenden** auswählen. Alternativ können Sie den Windows-Befehl **at** wie folgt verwenden:

      ```
      at <job-id> /d
      ```

Kapitel 4. Arbeiten mit Ressourcen

In Kapitel 3, „Anzeigen des Netzwerks", auf Seite 15, wurde das Navigieren durch die SAN-Topologie zu einem bestimmten Netzwerkgerät erläutert. Das vorliegende Kapitel enthält Informationen zu folgenden Tasks:

- „Starten von Netzwerkgeräteanwendungen"
- „Verwenden von SNMP für die Ereignisverwaltung" auf Seite 48
- „Verwenden von Fehlererkennung und Fehlerisolierung" auf Seite 49

Starten von Netzwerkgeräteanwendungen

Einige Netzwerkgeräte, wie z. B. Fibre Channel-Switches und Speichergeräte, enthalten Anwendungen, die Sie bei der Verwaltung und Konfiguration der betreffenden Geräte unterstützen. Um eine Geräteanwendung vom Konsolenmenü aus zu starten, klicken Sie auf das entsprechende Symbol in der Submap und klicken Sie anschließend auf **SAN → Anwendung starten**.

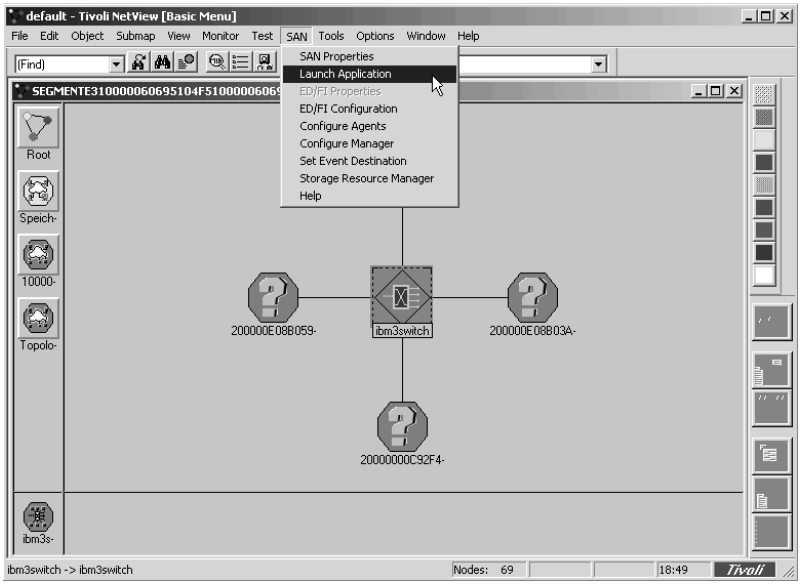


Abbildung 30. Starten einer Anwendung

Wenn die Auswahlmöglichkeit **Anwendung starten** abgeblendet ist, wurde zu diesem Gerät keine Verwaltungsanwendung für Tivoli Storage Area Network Manager identifiziert. Einige SAN-Geräte verfügen zwar über Verwaltungsanwendungen, unterstützen jedoch die Architektur zur Identifikation des Anwendungsnamens nicht. Diese Anwendungen können nicht über das Kontextmenü **Anwendung starten** gestartet werden. Wenn Sie ein solches Gerät verwenden, können Sie Informationen zu einer alternativen Startprozedur in „Eine alternative Startmethode" auf Seite 46 nachlesen.

Eine alternative Startmethode

Einige SAN-Geräte verfügen zwar über Verwaltungsanwendungen, unterstützen jedoch die Architektur zur Identifikation des Anwendungsnamens nicht. Diese Anwendungen können nicht über das Kontextmenü **Anwendung starten** gestartet werden. Es ist jedoch möglich, die Anwendung für ein solches Gerät dennoch über Tivoli NetView zu starten. Klicken Sie hierzu mit der rechten Maustaste auf ein Symbol in der NetView-Konsole und wählen Sie **Object Properties** im Kontextmenü aus. Der Dialog **Object Properties** wird angezeigt (siehe Abb. 31).

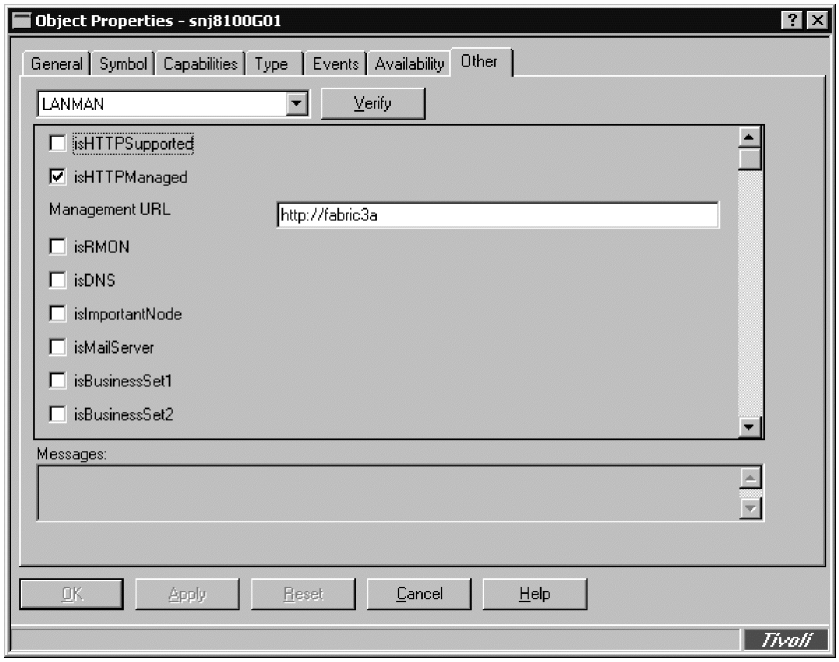


Abbildung 31. Objektmerkmale

Führen Sie folgende Schritte durch, um die Verwaltungsanwendung in Abb. 31 auf Seite 46 zu identifizieren:

1. Klicken Sie auf die Registerkarte **Other**.
2. Wählen Sie **LANMAN** im Pulldown-Menü in der linken oberen Ecke aus.
3. Wählen Sie das Feld **IsHTTPManaged** aus.
4. Geben Sie die URL-Adresse für die Geräteanwendung im Feld **Management URL** ein.
5. Klicken Sie auf **Verify** und anschließend auf **Apply** und auf **OK**.

Klicken Sie zum Starten dieser Anwendung mit der rechten Maustaste auf das Gerätesymbol, und wählen Sie **Management Page** im Kontextmenü aus (siehe Abb. 32).

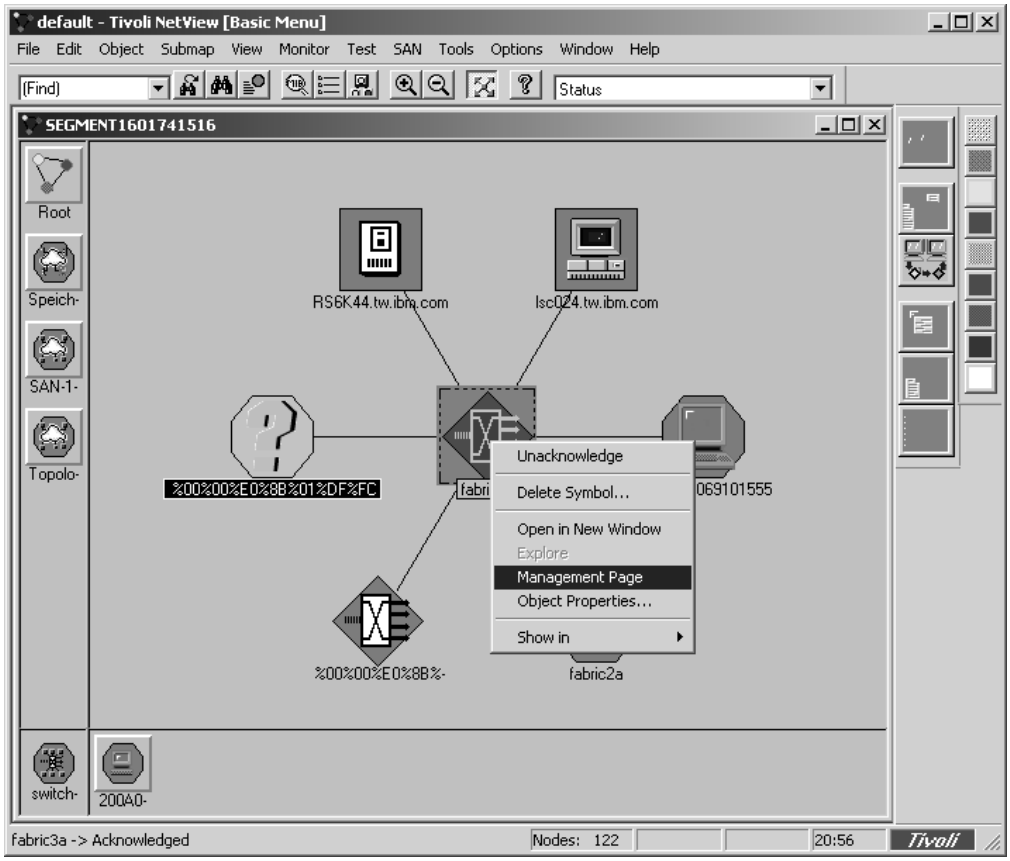


Abbildung 32. Starten über NetView

Verwenden von SNMP für die Ereignisverwaltung

Sie können den Ereignisbrowser von Tivoli NetView dazu verwenden, Ereignisse in der Tivoli NetView-Ereignisdatenbank anzuzeigen. Da mit Tivoli NetView sowohl IP-basierte Netzwerke als auch SANs verwaltet werden können, kann die Ereignisdatenbank Ereignisse für beide Netzwerktypen enthalten.

- „Konfigurieren von Ereigniszielen" auf Seite 19 und die Dokumentation *IBM Tivoli Storage Area Network Manager Planning and Installation Guide* enthalten Informationen zur Konfiguration der Zieladresse für SNMP-Alarmnachrichten und TEC-Ereignisse.
- „Anzeigen von SAN-Gerätemerkmalen" auf Seite 31 enthält Informationen zum Anzeigen von Sensordaten für ein Gerät sowie einer Liste der von diesem Gerät gemeldeten Ereignisse.

Die folgenden Ereignistypen können in einer Ereignisdatenbank enthalten sein:

- Bedingungen, die von Tivoli NetView festgestellt werden, wie z. B. ein Gerät mit dem Status 'kritisch'.
- Die SNMP-Alarmnachrichten, die von Geräten im IP-Netzwerk gesendet werden, wie z. B. von einer IP/Token Ring Bridge.
- Die SNMP-Alarmnachrichten, die von SAN-Geräten gesendet werden, wie z. B. von einem Fibre Channel-Switch.
- Die SNMP-Alarmnachrichten, die von Tivoli Storage Area Network Manager-Produkten gesendet werden.

Führen Sie folgende Schritte aus, um den Ereignisbrowser von Tivoli NetView zum Anzeigen von Ereignissen in der Tivoli-NetView-Ereignisdatenbank zu verwenden:

1. Starten Sie den Ereignisbrowser von Tivoli NetView, indem Sie **Monitor** → **Events** → **All** im Konsolenmenü auswählen. Das Fenster des Ereignisbrowsers wird angezeigt. Bitte beachten Sie, dass sich diese Anzeige ändert, wenn neue Ereignisse auftreten.

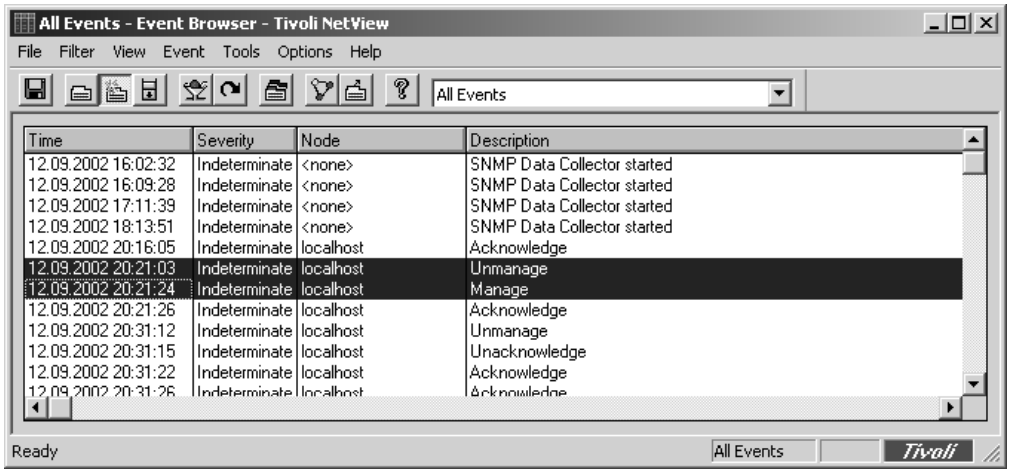

All Events - Event Browser - Tivoli NetView
File Filter View Event Tools Options Help
All Events
Time Severity Node Description
12.09.2002 16:02:32 Indeterminate <none> SNMP Data Collector started
12.09.2002 16:09:28 Indeterminate <none> SNMP Data Collector started
12.09.2002 17:11:39 Indeterminate <none> SNMP Data Collector started
12.09.2002 18:13:51 Indeterminate <none> SNMP Data Collector started
12.09.2002 20:16:05 Indeterminate localhost Acknowledge
12.09.2002 20:21:03 Indeterminate localhost Unmanage
12.09.2002 20:21:24 Indeterminate localhost Manage
12.09.2002 20:21:26 Indeterminate localhost Acknowledge
12.09.2002 20:31:12 Indeterminate localhost Unmanage
12.09.2002 20:31:15 Indeterminate localhost Unacknowledge
12.09.2002 20:31:22 Indeterminate localhost Acknowledge
Ready
All Events
Tivoli

Abbildung 33. Ereignisbrowser

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Ereignis, um das Kontextmenü aufzurufen.
3. Klicken Sie auf **Event Details**, um weitere Informationen zu einem Ereignis anzuzeigen.

Verwenden von Fehlererkennung und Fehlerisolierung

Fehlererkennung und Fehlerisolierung (EDFI) helfen Ihnen bei der Fehlerbestimmung in Fibre Channel-SAN-Verbindungen. EDFI identifiziert fehlerhafte Hardware mittels Analyse vorhersehbarer Fehler. EDFI sucht nach temporären Fehlern im SAN und untersucht diese auf Muster. Bei Hardware lassen sich bevorstehende Zustände oft identifizieren, bevor sich tatsächlich ein dauerhafter Ausfall einstellt. Die Fehlerisolierung wird zur Identifizierung fehlerhafter Hardware durchgeführt.

Ziel ist es, fehlerhafte optische Elemente und Verbindungshardware zu identifizieren und die für Reparatur oder Austausch zuständigen Benutzer zu informieren, bevor ein dauerhafter Ausfall entsteht.

Mit EDFI lassen sich keine Fehler an internen Komponenten, wie z. B. an Netzteilen, analysieren. Die Funktionen von EDFI dienen der Analyse von Zählern, die der Datenübertragung über SAN-Verbindungen zugeordnet sind.

- Eine hohe temporäre Fehlerrate kann zu schwer wiegenden Leistungsproblemen führen.
- Das Auftreten eines permanenten Ausfalls kann die Zerstörung, ungeplante Reparatur oder den Austausch von Bauteilen bedeuten.
- Einige Ausfälle (wie z. B. Kabelbrüche) führen möglichweise nicht zu einem permanenten Ausfall, können aber die Verbindungsleistungen des Systems auf unbestimmte Zeit vermindern.
- Um auf zeitweilige, wiederholt auftretende Fehler zu reagieren, verursachen Hostsysteme, Speichersysteme und Wiederherstellungsprozeduren für SAN-Komponentenfehler möglicherweise unvorhersehbare Änderungen der System-E/A und/oder in der Fibre Channel-SAN-Konfiguration. Dies kann die Verfügbarkeit des Systems und Speichers beeinflussen.

Wenn EDFI eine fehlerhafte Komponente identifiziert, wird der Benutzer über Tivoli NetView informiert. Wenn ein Fehler behoben wurde, sollten Sie den Fehlerhinweis umgehend auflösen.

Starten und Stoppen von EDFI

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um EDFI zu starten:

1. Öffnen Sie das Symbol 'Tivoli NetView Console' auf dem Desktop. Wählen Sie im Menü von Tivoli NetView die Optionen **SAN → EDFI-Konfiguration** aus.

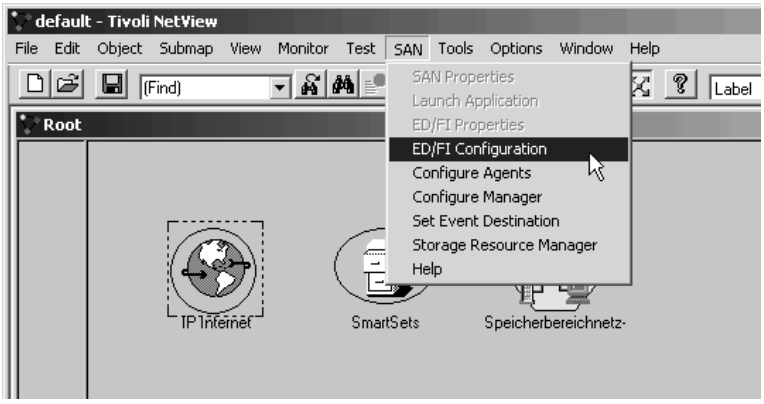


Abbildung 34. Starten/Stoppen von EDFI

2. Die Anzeige 'EDFI-Konfigurationsmerkmale' wird angezeigt. Stellen Sie sicher, dass das Optionsfeld 'Fehlererkennung und Fehlerisolierung aktivieren' ausgewählt ist. Klicken Sie auf **OK**, um die Änderung festzuschreiben und das Fenster zu schließen, oder klicken Sie auf **Anwenden**, um die Änderung festzuschreiben und das Fenster geöffnet zu lassen.

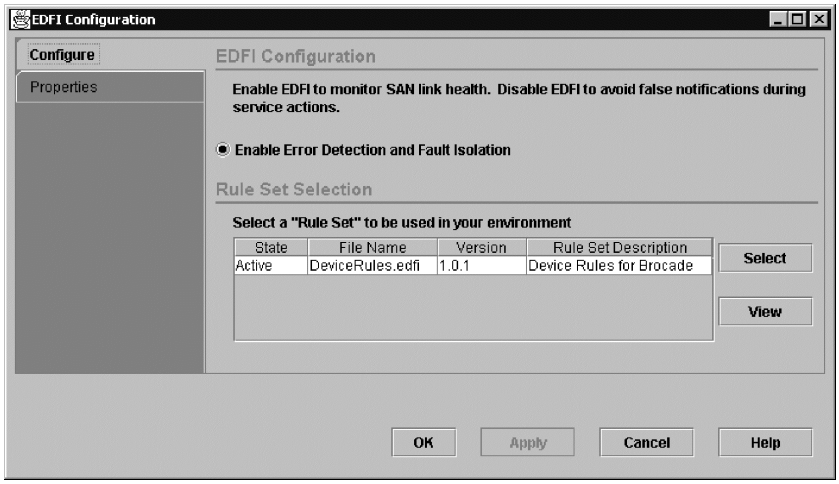


Abbildung 35. Anzeige 'EDFI-Konfigurationsmerkmale'

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um EDFI zu stoppen:

1. Wählen Sie im Menü von Tivoli NetView die Optionen **SAN → EDFI-Konfiguration** aus.
2. Wählen Sie im Dialog EDFI-Konfigurationsmerkmale das Optionsfeld 'Fehlererkennung und Fehlerisolierung aktivieren' ab. Klicken Sie auf **OK**, um die Änderung festzuschreiben und das Fenster zu schließen, oder klicken Sie auf **Anwenden**, um die Änderung festzuschreiben und das Fenster geöffnet zu lassen.

Anmerkung: Um falsche Fehlerhinweise im SAN zu vermeiden, sollten Sie EDFI inaktivieren, während Sie Hardware im SAN installieren oder rekonfigurieren. Weitere Informationen hierzu finden Sie in „Identifizieren fehlerhafter Hardware" auf Seite 58.

EDFI-Ereignisberichte

Mit EDFI können standardkonforme TEC-Ereignisse (Tivoli Enterprise Console) erzeugt werden, die sich zu Berichtszwecken verwenden lassen. Die EDFI-Ereignistypen sind:

EDFI service start
Dieses Ereignis wird ausgegeben, wenn EDFI gestartet wurde.

EDFI service stop
Dieses Ereignis wird ausgegeben, wenn EDFI gestoppt wurde.

EDFI device notification
Dieses Ereignis wird ausgegeben, wenn EDFI einen Hinweis zu berichten hat.

EDFI device notification clear
Dieses Ereignis wird ausgegeben, wenn das Ereignis aufgelöst wurde.

'EDFI notification' wird mit den Standardmechanismen für Tivoli-Ereignisberichte konfiguriert.

Arbeiten mit Regelsätzen

Regelsätze enthalten Schwellenwerte und Richtlinien, die zur Analyse vorhersehbarer Fehler und zur Fehlerisolierung verwendet werden. Damit EDFI einen Regelsatz verwenden kann, muss dieser zunächst in Tivoli Storage Area Network Manager geladen, ausgewählt und durch Klicken auf **OK** oder **Anwenden** in der Anzeige 'EDFI-Konfigurationsmerkmale' festgeschrieben werden.

Regelsätze laden

Hardwareprodukte werden häufig ausgetauscht. Sie sollten die in Tivoli Storage Area Network Manager verfügbaren Regelsätze mit den empfohlenen Regelsätzen vergleichen, die auf der Unterstützungssite von Tivoli Storage Area Network Manager zur Verfügung stehen. Wenn auf dieser Site ein anderer Regelsatz empfohlen wird, kopieren Sie diesen in das folgende Verzeichnis auf der Manager-Maschine:

```
$path\tivoli\itsanm\manager\conf\edfi
```

Dadurch erscheint der Regelsatz automatisch in der Liste der zur Auswahl stehenden Regelsätze (siehe Abb. 35 auf Seite 50). Wenn ein Regelsatz in das richtige Verzeichnis kopiert wurde, aber dennoch nicht in der Liste der zur Auswahl stehenden Regelsätze angezeigt wird, hat die EDFI-Konsistenzprüfung möglicherweise festgestellt, dass der Regelsatz beschädigt ist. Wenn dies der Fall ist, enthält die Datei 'msgITSANM.log' einen dementsprechenden Eintrag.

Regelsätze werden anhand der folgenden Felder identifiziert:

Status

Aktiv Der Regelsatz wird von EDFI verwendet. Es kann jeweils immer nur ein Regelsatz aktiv sein.

Nicht aktiv
Der Regelsatz ist nicht ausgewählt und wird von nicht von EDFI verwendet.

Ausgewählt
Der Regelsatz wurde ausgewählt. Es kann jeweils immer nur ein Regelsatz ausgewählt sein. Ein ausgewählter Regelsatz kann zum aktiven Regelsatz werden, indem Sie auf die Schaltflächen **OK** oder **Anwenden** klicken.

Datei Der Name der Datei im lokalen Dateisystem.

Version
Die Versionsnummer des Regelsatzes. Die Versionsnummer hat das Format XX.YY.ZZ, wobei:

XX für die übergeordnete Revisionsnummer steht,

YY für die untergeordnete Revisionsnummer steht und

ZZ für die inkrementelle Revisionsnummer steht.

Regelsatzbeschreibung
Ein Kurzname zur Identifikation des Regelsatzes. Darin werden kurz die Kenndaten des Regelsatzes festgehalten.

Anzeigen und Auswählen von Regelsätzen

Gehen Sie folgendermaßen vor, um einen geladenen Regelsatz anzuzeigen und auszuwählen:

1. Öffnen Sie das Symbol 'Tivoli NetView Console' auf dem Desktop. Wählen Sie im Menü von Tivoli NetView die Optionen **SAN → EDFI-Konfiguration** aus.
2. Die Anzeige 'EDFI-Konfigurationsmerkmale' wird angezeigt (siehe Abb. 35 auf Seite 50). Klicken Sie auf **OK**.
3. Wählen Sie im Fenster 'EDFI-Konfiguration' die Anzeige 'Konfigurieren', markieren Sie den gewünschten Regelsatz und führen Sie anschließend einen der folgenden Schritte aus:
   - Klicken Sie zum Anzeigen des Regelsatzes auf **Anzeigen**.
   - Klicken Sie auf **Auswählen**, um eine Regeldatei auszuwählen, die als aktiver Regelsatz verwendet werden soll. Klicken Sie dann auf **OK** oder **Anwenden**, um die Änderung festzuschreiben.

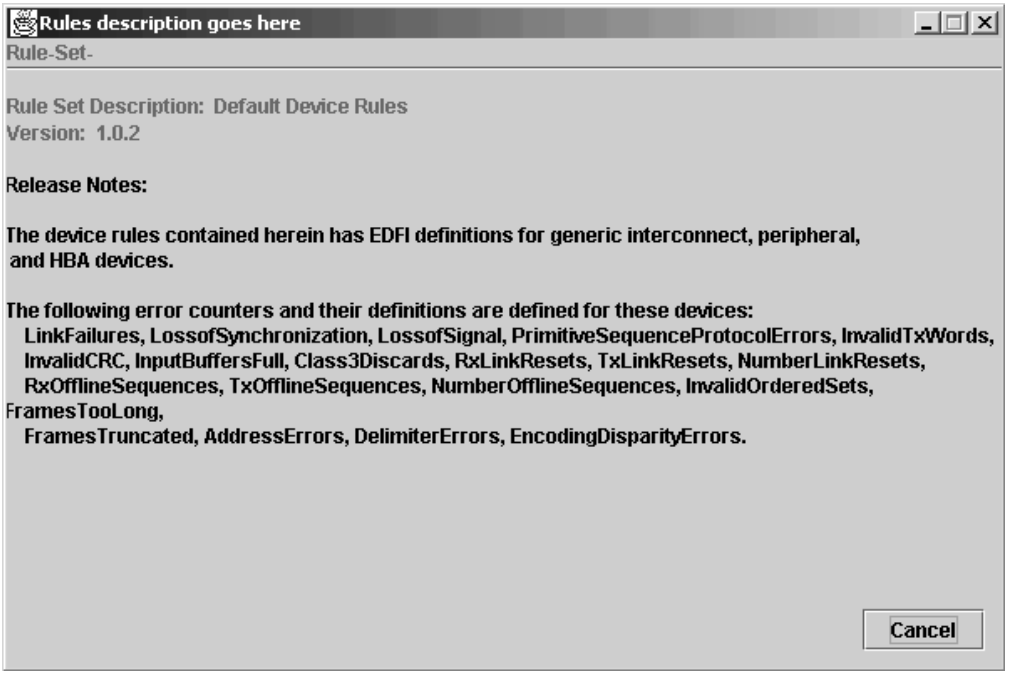

Rules description goes here
Rule-Set-
Rule Set Description: Default Device Rules
Version: 1.0.2
Release Notes:
The device rules contained herein has EDFI definitions for generic interconnect, peripheral,
and HBA devices.
The following error counters and their definitions are defined for these devices:
LinkFailures, LossofSynchronization, LossofSignal, PrimitiveSequenceProtocolErrors, InvalidTxWords,
InvalidCRC, InputBuffersFull, Class3Discards, RxLinkResets, TxLinkResets, NumberLinkResets,
RxOfflineSequences, TxOfflineSequences, NumberOfflineSequences, InvalidOrderedSets,
FramesTooLong,
FramesTruncated, AddressErrors, DelimiterErrors, EncodingDisparityErrors.
Cancel

Abbildung 36. Anzeige 'EDFI-Regeln'

Verwalten eines EDFI-Ereignisses

Wenn ein EDFI-Ereignis berichtet wird, ist in der Regel noch kein permanenter Ausfall aufgetreten. Führen Sie als Reaktion auf ein Ereignis die folgenden Schritte aus:

1. Wechseln Sie in die SAN-Managerkonsole und suchen Sie den EDFI-Fehlerhinweis.
2. Verwenden Sie den EDFI-Fehlerhinweis zur Lokalisierung der fehlerhaften Verbindung.
3. Verwenden Sie gerätespezifische Diagnoseprogramme und Handbücher zur Fehlerbestimmung, um die fehlerhafte Komponente auf der Verbindung zu isolieren.
4. Reparieren bzw. ersetzen Sie die ermittelte Hardware so bald wie möglich.
5. Lösen Sie nach Reparatur bzw. Austausch der ermittelten Hardware den Fehlerhinweis auf.

Diese Schritte werden in den folgenden Abschnitten detailliert beschrieben.

Anzeigen von Fehlerhinweisen

Wenn EDFI eine fehlerhafte Hardwarekomponente identifiziert, wird ein Hinweis in das EDFI-Merkmalprotokoll geschrieben. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Protokoll anzeigen zu lassen:

1. Wählen Sie im Menü von Tivoli NetView die Optionen **SAN → EDFI-Konfiguration** aus. Das Fenster 'EDFI-Konfigurationsmerkmale' wird angezeigt.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte **Merkmale**:

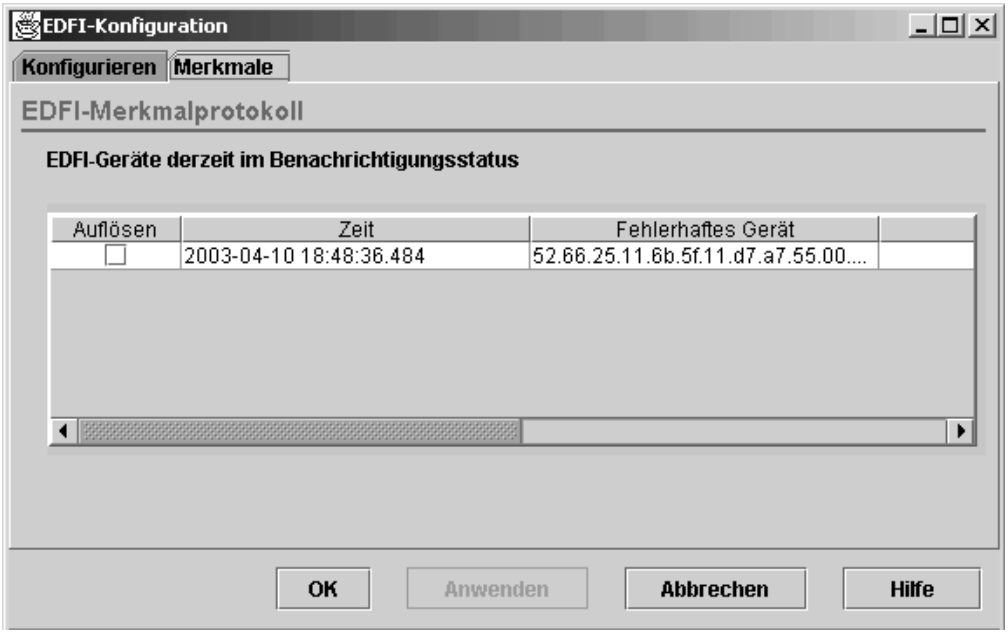


Abbildung 37. EDFI-Merkmalprotokoll

EDFI isoliert lediglich die Verbindung. Der Hinweis enthält die folgenden Felder, die Ihnen bei der Identifizierung der Hardware helfen sollen:

Zeit Der Erstellungszeit oder Zeitpunkt der letzten Aktualisierung des Hinweisdatensatzes.

Fehlerhaftes Gerät
Der weltweite Fibre Channel-Knotenname eines Geräts auf der Verbindung.

Fehlerhafter Port
Der weltweite Fibre Channel-Portname eines Ports auf der Verbindung.

Angegebenes Gerät
Der weltweite Fibre Channel-Knotenname eines Geräts, bei dem der Fehler anfänglich festgestellt wurde.

Angegebener Port
Der weltweite Fibre Channel-Portname eines Ports, auf dem der Fehler anfänglich festgestellt wurde.

Zähler Der primäre Fehlerzähler, der bei der Fehlererkennung eingesetzt wurde.

Statistische Regel
Die Kennung der Regel im Regelsatz, die zur Analyse vorhersehbarer Fehler für den Hinweis eingesetzt wurde.

Regelversion
Eine Kennnummer der Regelversion, die zur Fehlererkennung eingesetzt wurde.

PD-Referenz
Fehlerbestimmungsreferenz - eine eindeutige Kennung für Handbücher zur Fehlerbestimmung.

Visueller EDFI-Hinweis: Zusätzlich zu den Fehlerhinweisen fügt EDFI dem Gerätesymbol in der Topologieanzeige ein Hinweissymbol ⚠ hinzu. Beispiel:

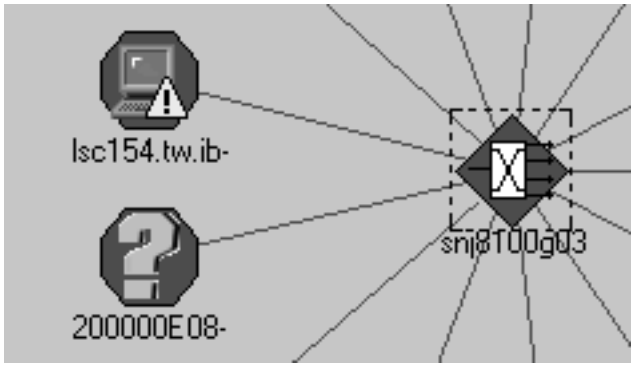


Abbildung 38. Hinweissymbol auf einem Gerätesymbol

Sie können detailliertere Informationen zu einem Gerät mit Hinweissymbol abrufen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Wählen Sie das Gerät mit dem Symbol in der Topologieanzeige aus (siehe Abb. 38 auf Seite 54).
2. Wählen Sie im SAN-Pulldown-Menü die Option 'EDFI-Merkmale'. Das Fenster 'Merkmale - EDFI' wird angezeigt.

Die EDFI-Konfiguration enthält die Hinweisdatensätze für das gesamte SAN. Die EDFI-Merkmale enthalten dagegen nur den Datensatz für das ausgewählte Gerät. Wenn kein Gerät ausgewählt ist, wird das EDFI-Merkmalmenü abgeblendet dargestellt und kann nicht ausgewählt werden.

Finden eines Fehlers in der SAN-Topologie

Aus einem Hinweisdatensatz geht nicht hervor, wo in der SAN-Topologie ein Fehler aufgetreten ist. Im Hinweisdatensatz findet sich jedoch ein weltweiter Name, den Sie für Suchvorgänge verwenden können. In kleinen SANs können Sie Fehler einfach durch das Hinweissymbol (⚠) in der Topologieanzeige finden.

In größeren SANs können Sie den weltweiten Namen eines Geräts als Objekt-ID in der Funktion 'Find' im Pulldown-Menü 'Edit' verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter Abb. 39. Der weltweite Name eines Geräts ist außerdem die Objekt-ID, die von Tivoli NetView verwendet wird.

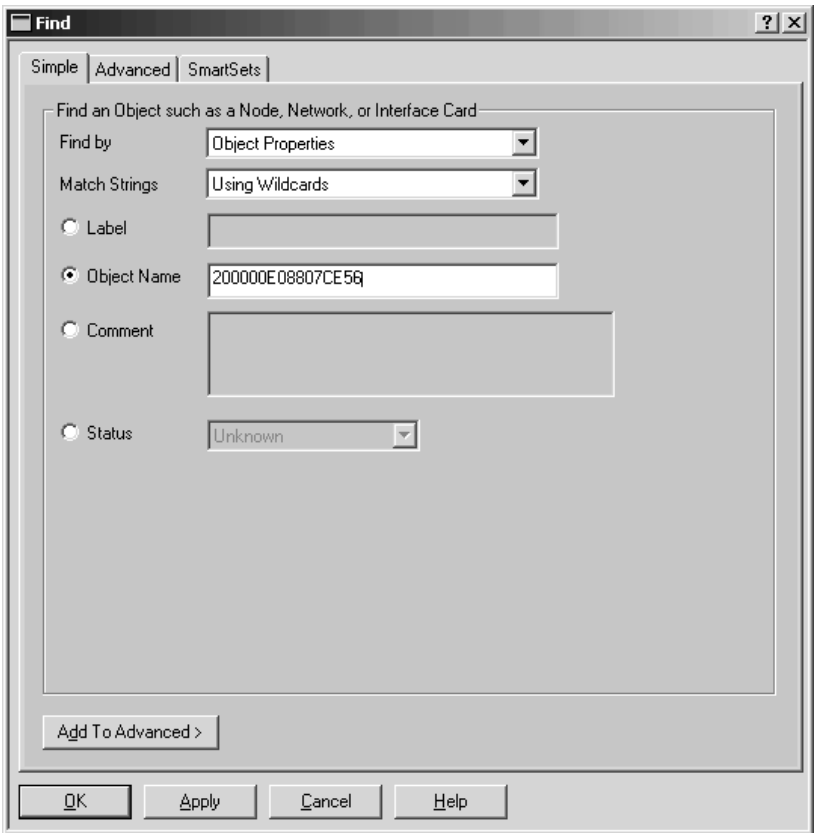


Abbildung 39. Funktion 'Find' im Pulldown-Menü 'Edit'

Ein weiterer Weg zum Lokalisieren von Geräten mit EDFI-Hinweisen ist der folgende:

1. Wählen Sie im Fenster 'Find' die Registerkarte 'Advanced' aus. Weitere Informationen finden Sie unter Abb. 40.
2. Geben Sie im Feld 'CombineFind Conditions' (`"isEDFI"="True"`) an und klicken Sie auf **OK** oder auf **Apply**. Dadurch wird eine Liste der Standorte der Elemente im Fenster 'Found Objects' angezeigt.
3. Wählen Sie ein Element in dieser Liste aus, um es in der Topologie anzeigen zu lassen. Weitere Informationen finden Sie unter Abb. 41 auf Seite 57.

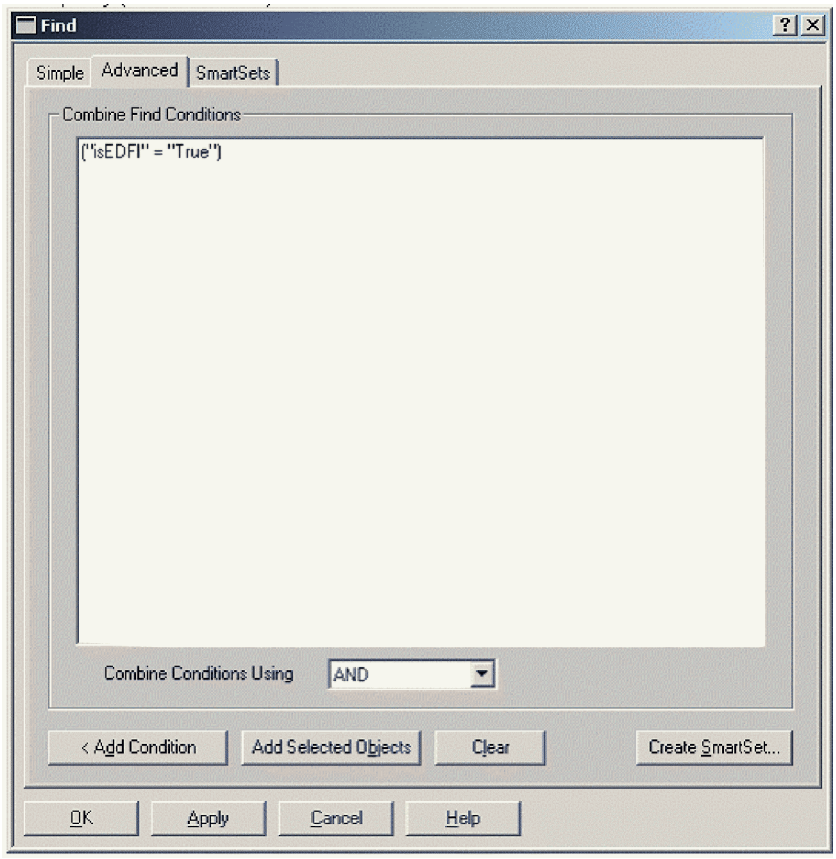


Abbildung 40. Fenster 'Find'

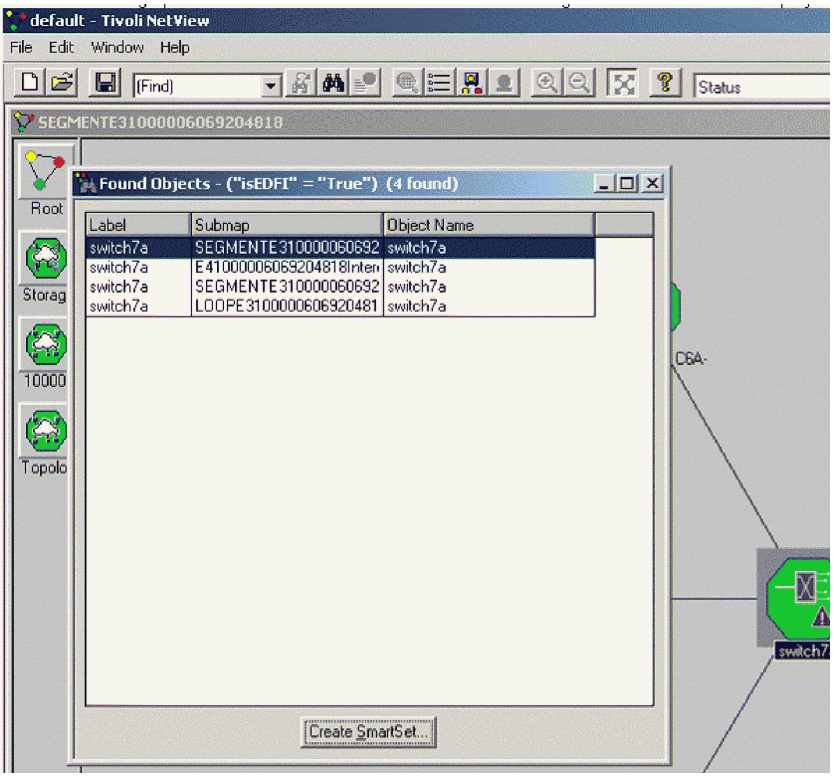


Abbildung 41.

Identifizieren fehlerhafter Hardware

Der Hinweisdatensatz enthält detaillierte Informationen, die Sie zur Identifizierung fehlerhafter Hardware verwenden können. Die wesentlichen Felder zur Identifizierung von fehlerhaften Hardwarekomponenten sind die Felder 'Fehlerhaftes Gerät' und 'Fehlerhafter Port'. Diese Felder deuten auf das Gerät und den Port auf der Übertragungsseite des Fehlers hin - hier ist in den meisten Fällen der Fehler zu suchen. Zu den möglichen Problemen gehören:

- Fehlerhaftes SFP- oder GBIC-Modul auf einer Seite der Verbindung
- Kabelbrüche oder verstaubte Anschlüsse
- Übermäßige Kabellänge
- Übermäßige Anzahl von dazwischenliegenden Kabelkopplern

EDFI isoliert Fehler lediglich auf Verbindungsebene. Daher kommen beide Seiten der Verbindung und das Kabel selbst als fehlerhafte Komponente in Frage. Bevor Sie Hardwarekomponenten austauschen, sollten Sie Ihre Service-Verträge und Produkthandbücher zur Fehlerbestimmung zu Rate ziehen. Einige empfehlenswerte Schritte, die zur endgültigen Entscheidung über die Reparatur oder den Austausch von Teilen beitragen können, sind Säuberung, Überprüfung des korrekten Sitzes der Kabel und die Ausführung von Diagnoseprogrammen.

Wenn Sie eine Komponente genau bestimmen können, sollten Sie das Problem diagnostizieren und die Komponente umgehend reparieren oder ersetzen, bevor ein dauerhafter Ausfall eintritt. Wenn Sie die fehlerhafte Komponente nicht genau bestimmen können, sollten Sie die Verbindung auf weitere Fehler überwachen. In Umgebungen, in denen eine hohe Systemverfügbarkeit vorausgesetzt wird oder Vereinbarungen auf Service-Level bestehen, können Sie mit dem Kundendienst den Austausch der Fibre Channel-Komponente besprechen.

Bestimmte Service-Aktionen, wie z. B. Ausschalten und anschließendes Wiedereinschalten oder der Austausch von Teilen können zur Folge haben, dass EDFI falsche Hinweise zu den Geräten sendet, die gerade gewartet werden. Daher sollten Sie EDFI während dieser Installationsvorgänge inaktivieren. Diese Ereignisse werden normalerweise von den EDFI-Analysefunktionen herausgefiltert. Sie sollten EDFI jedoch trotzdem inaktivieren, um jede mögliche Irritation auszuschließen. Wenn einige Stunden nach einer Hardwareinstallation oder Neukonfigurierung ein EDFI-Hinweis auftaucht und EDFI während dieser Vorgänge nicht inaktiviert war (speziell wenn diese Vorgänge eine Stunde oder länger gedauert haben), sollten Sie den Hinweis auflösen und warten, ob er erneut auftritt, bevor Sie Schritte zur Reparatur unternehmen.

Auflösen eines Fehlerhinweises

Das EDFI-Hinweissymbol wird nicht automatisch entfernt, wenn ein Problem behoben wurde. Weil temporäre Fehlerzähler analysiert werden, kann EDFI eine neue Komponente nicht von einer alten unterscheiden (im Gegensatz zu dem erwarteten Verhalten bei permanenten Ausfällen im SAN). Es ist daher wichtig, den Hinweis nach dem Austausch der Hardware aufzulösen und damit möglichen Irritationen vorzubeugen.

Führen Sie folgende Schritte zum Auflösen eines Hinweisdatensatzes aus:

- Wählen Sie im Pulldown-Menü 'SAN' eines der Untermenüs 'EDFI-Merkmale' und 'EDFI-Konfiguration'.
- Klicken Sie in der Spalte 'Auflösen' im EDFI-Merkmalprotokoll auf mindestens ein Quadrat (siehe Abb. 37 auf Seite 53).
- Klicken Sie auf **OK** oder auf **Anwenden**. Wenn Sie das Fenster verlassen, ohne zuvor auf **OK** oder **Anwenden** geklickt zu haben, wird die Anfrage zum Auflösen der Hinweise abgebrochen.

Teil 2. Anhänge und Schlussteil

Anhang A. Befehlsreferenz

IBM Tivoli Storage Area Network Manager-Befehle ermöglichen die Ausführung von Systemoperationen von einer Befehlszeilenschnittstelle aus. Dies ist vor allem dann nützlich, wenn Sie keinen Zugriff auf eine grafische Anzeige haben, z. B., wenn Sie Befehle über eine Wählverbindung ausführen oder wenn Sie Scripts zur Übergabe von Befehlen erstellen.

IBM Tivoli Storage Area Network Manager-Befehle sind in zwei Gruppen unterteilt:

- Protokollierungsdienstbefehle - ermöglichen die Konfiguration der Nachrichtenprotokollierung sowie die Aktivierung und Inaktivierung der Nachrichtenprotokollierung.
- Managerdienstbefehle - ermöglichen die Anzeige bzw. die Definition von Werten in der Benutzermerkmaldatei.

Die Befehle im vorliegenden Kapitel sind in alphabetischer Reihenfolge sortiert und enthalten folgende Informationen:

- Eine Beschreibung des Befehls.
- Ein Syntaxdiagramm des Befehls. Eine Erläuterung zu den Syntaxdiagrammen finden Sie in „Lesen von Syntaxdiagrammen".
- Ausführliche Beschreibungen der Befehlsparameter. Wenn es sich bei einem Parameter um eine Konstante handelt (d. h. um einen unveränderlichen Wert), wird die Mindestabkürzung in Großbuchstaben dargestellt.
- Beispiele zur Verwendung des Befehls.

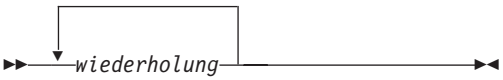
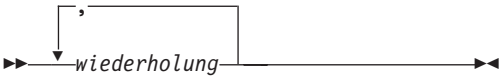
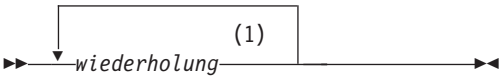
Lesen von Syntaxdiagrammen

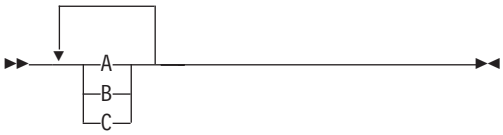
Dieser Abschnitt enthält eine Beschreibung zum Lesen der Syntaxdiagramme im vorliegenden Handbuch. Lesen Sie die Syntaxdiagramme, indem Sie dem Pfad der Linie folgen. Lesen Sie die Diagramme von links nach rechts und von oben nach unten.

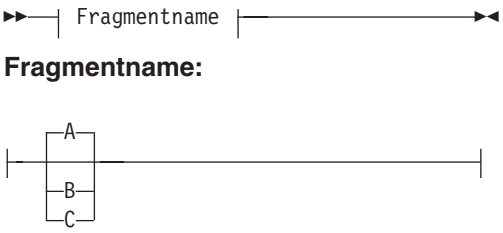
- Das Symbol ▸▸—— gibt den Anfang eines Syntaxdiagramms an.
- Das Symbol ——▸ am Ende einer Zeile gibt an, dass das Syntaxdiagramm in der nächsten Zeile fortgesetzt wird.
- Das Symbol ▸—— am Anfang einer Zeile gibt an, dass das Syntaxdiagramm von der vorherigen Zeile fortgesetzt wird.
- Das Symbol ——▸◂ gibt das Ende eines Syntaxdiagramms an.

Syntaxelemente, wie z. B. ein Schlüsselwort oder eine Variable, können:

- auf der Linie stehen (erforderliches Element)
- oberhalb der Linie stehen (Standardelement)
- unterhalb der Linie stehen (optionales Element)

Syntaxdiagrammbeschreibung	Beispiel
Abkürzungen: Großbuchstaben geben die Mindestabkürzung an. Wird ein Element vollständig in Großbuchstaben angegeben, kann es nicht abgekürzt werden. Sie können das Element in einer beliebigen Kombination aus Großbuchstaben und Kleinbuchstaben eingeben. In diesem Fall können Sie KEYWO, KEYWORD oder KEYWOrd eingeben.	
Symbole: Geben Sie diese Symbole genauso ein, wie sie im Syntaxdiagramm dargestellt werden.	* Stern { } Geschweifte Klammern : Doppelpunkt , Komma = Gleichheitszeichen - Silbentrennungsstrich () Runde Klammern . Punkt Leerzeichen
Variablen: Elemente in Kleinbuchstaben, die in Kursivschrift dargestellt werden (*variablenname*), geben Variablen an. In diesem Beispiel können Sie einen Variablennamen für *variablenname* angeben, wenn Sie den Befehl KEYWORD eingeben.	
Wiederholung: Ein Pfeil, der nach links zurückweist, bedeutet, dass das Element wiederholt werden kann. Ein Zeichen oder ein Leerzeichen innerhalb des Wiederholungspfeils bedeutet, dass die wiederholten Elemente durch dieses Zeichen bzw. durch das Leerzeichen voneinander getrennt werden müssen. Eine Fußnote neben dem Pfeil gibt an, wie oft das Element wiederholt werden kann.	   **Anmerkungen:** 1 *wiederholung* kann bis zu 5 Mal angegeben werden.

Syntaxdiagrammbeschreibung	Beispiel
Erforderliche Auswahl: Wenn zwei oder mehr Elemente in einem Stapel angegeben sind, wobei sich eines der Elemente auf der Linie befindet, *muss* eines der Elemente angegeben werden. In diesem Beispiel *muss* A, B oder C ausgewählt werden.	
Optionale Auswahl: Wenn ein Element unterhalb der Linie angegeben ist, ist dieses Element optional. Im ersten Beispiel kann A oder kein Element ausgewählt werden. Wenn zwei oder mehr Elemente in einem Stapel unterhalb der Linie angegeben sind, sind alle diese Elemente optional. Im zweiten Beispiel kann A, B, C oder kein Element ausgewählt werden.	
Standardelemente: Standardelemente sind oberhalb der Linie angegeben. Das Standardelement wird verwendet, es sei denn, Sie überschreiben es. Sie können das Standardelement überschreiben, indem Sie eine Auswahlmöglichkeit aus dem Stapel unterhalb der Linie verwenden. In diesem Beispiel ist A das Standardelement. Sie können A überschreiben, indem Sie B oder C auswählen. Sie können das Standardelement auch explizit angeben.	
Wiederholbare Elemente: Ein Stapel mit Elementen, denen ein nach links zurückweisender Pfeil folgt, bedeutet, dass Sie mehr als ein Element auswählen oder - in einigen Fällen - ein einzelnes Element wiederholen können. In diesem Beispiel können Sie eine beliebige Kombination aus A, B oder C auswählen.	

Syntaxdiagrammbeschreibung	Beispiel
Syntaxfragmente: Einige Syntaxdiagramme müssen auf Grund ihrer Länge in Fragmente unterteilt werden. Der Name des Fragments wird zwischen vertikalen Balken im Diagramm dargestellt. Das vollständige Fragment wird zwischen vertikalen Balken nach einer Überschrift mit demselben Fragmentnamen im Diagramm dargestellt.	

Eingeben von Befehlen

Ein Befehl kann neben dem Befehlsnamen gegebenenfalls zugehörige Parameter enthalten:

Befehlsname

Der erste Teil eines Befehls ist der Befehlsname. Der Befehlsname besteht aus einem Objekt, wie z. B. *log*, und der für das jeweilige Objekt auszuführenden Aktion. So werden beispielsweise mit dem folgenden Befehl die Merkmale für die Nachrichtenprotokolldatei definiert:

```
log set
```

Parameter

Befehlen können erforderliche Parameter, optionale Parameter oder keine Parameter zugeordnet sein. Bei der Eingabe von Befehlsparametern sind die folgenden allgemeinen Regeln zu beachten:

- Bei der Eingabe von Parametern für einen Befehl muss vor dem Parameter immer ein Gedankenstrich (-) stehen.
- Wenn mehrere Parameter angegeben werden, können diese in beliebiger Reihenfolge nach dem Befehl angegeben werden. Die Parameter müssen durch ein Leerzeichen voneinander getrennt werden.

Zur Eingabe eines Befehls unter Windows folgende Schritte ausführen:

1. Ein Befehlszeilenfenster öffnen.
2. In das Verzeichnis *<installation directory>\manager\bin\w32–ix86* wechseln. Das Standardinstallationsverzeichnis ist tivoli\itsanm\manager\bin\w32–ix86
3. Den folgenden Befehl eingeben: **setenv**.
4. Den gewünschten Befehl eingeben. Beispiel:

   ```
   srmcp -u <benutzer-id> -p <kennwort> [befehl]
   ```

Zur Eingabe eines Befehls unter AIX folgende Schritte ausführen:

1. Ein Terminalfenster öffnen.
2. In das Verzeichnis *<installationsverzeichnis>/agent/bin/aix* wechseln. Das Standardinstallationsverzeichnis ist /tivoli/itsanm/agent/bin/aix
3. Den folgenden Befehl eingeben: **. ./setenv.sh**. Bei der Eingabe von . ./ ist zu beachten, dass zwischen den beiden Punkten ein Leerzeichen stehen muss.
4. Den gewünschten Befehl eingeben. Beispiel:

   ```
   ./srmcp.sh -u <benutzer-id> -p <kennwort> [befehl]
   ```

Zur Eingabe eines Befehls unter Linux folgende Schritte ausführen:

1. Ein Terminalfenster öffnen.

2. In das Verzeichnis *<installationsverzeichnis>/agent/bin/linux* wechseln. Das Standardinstallationsverzeichnis ist /tivoli/itsanm/agent/bin/linux
3. Den folgenden Befehl eingeben: **. ./setenv.sh**. Bei der Eingabe von . ./ ist zu beachten, dass zwischen den beiden Punkten ein Leerzeichen stehen muss.
4. Den gewünschten Befehl eingeben. Beispiel:

```
./srmcp.sh -u <benutzer-id> -p <kennwort> [befehl]
```

Zur Eingabe eines Befehls unter Solaris folgende Schritte ausführen:

1. Ein Terminalfenster öffnen.
2. In das Verzeichnis *<installationsverzeichnis/agent/bin/solaris2* wechseln. Das Standardinstallationsverzeichnis ist /tivoli/itsanm/agent/bin/solaris2
3. Den folgenden Befehl eingeben: **. ./setenv.sh**. Bei der Eingabe von . ./ ist zu beachten, dass zwischen den beiden Punkten ein Leerzeichen stehen muss.
4. Den gewünschten Befehl eingeben. Beispiel:

```
./srmcp.sh -u <benutzer-id> -p <kennwort> [befehl]
```

Wenn Sie IBM Tivoli Storage Area Network Manager-Befehle vom verwalteten Host oder von einer fernen Konsole aus eingeben, verwenden Sie die URL-Adresse des Managers. Beispiel:

Windows

```
srmcp -url user1.mycity.ibm.com:9550 -u <benutzer-id> -p <kennwort>
[befehl]
```

AIX, Linux, und Solaris

```
./srmcp.sh -url user1.mycity.ibm.com:9550 -u <benutzer-id> -p
<kennwort> [befehl]
```

Protokollierungsdienstbefehle

Sie können IBM Tivoli Storage Area Network Manager so konfigurieren, dass Textnachrichten zu Systemereignissen protokolliert oder aufgezeichnet werden. Auf diese Weise können Sie diese Aktionen zu einem späteren Zeitpunkt überprüfen. Mit Hilfe von Nachrichtenprotokollierungsbefehlen können Sie das System so konfigurieren, dass diese Informationen gesammelt und in Nachrichtenprotokolldateien gespeichert werden. Sie können die Anzahl, die Größe, den Typ und das Format der Nachrichtenprotokolldateien konfigurieren. Standardmäßig sind folgende Nachrichtentypen aktiviert:

Informationsnachrichten
Diese Nachrichten geben Bedingungen an, die beachtet werden sollten, jedoch keine Vorsichtsmaßnahmen oder Benutzeraktionen erfordern.

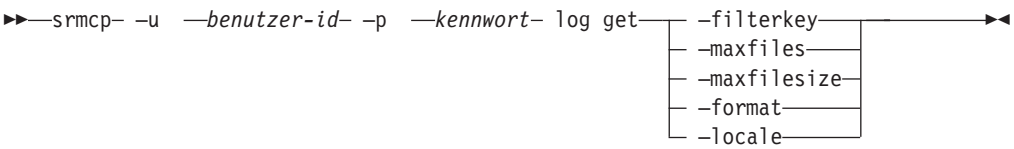
Warnungen
Diese Nachrichten geben Bedingungen an, die nicht unbedingt eine Benutzeraktion erfordern. Beispiel: Eine Programmkomponente wurde nicht ordnungsgemäß ausgeführt, es wurden jedoch Standardeinstellungen angewendet, die eine Fortsetzung des Programms ermöglichten. Sie sollten die Ausgabe des Programms auf ihre Gültigkeit überprüfen.

Fehlernachrichten
Diese Nachrichten informieren Sie über schwer wiegende Ereignisse. Beispiel: Eine Komponente versuchte, einen Datenbankeintrag zu schreiben; dies schlug jedoch fehl.

srmcp log get

Mit dem Befehl **srmcp log get** werden die aktuellen Merkmale der Nachrichtenprotokolldatei angezeigt. Wenn Sie keinen Parameter für diesen Befehl angeben, wird eine Syntaxfehlernachricht angezeigt.

Syntax



Parameter

–u *benutzer-id*
Die ID des Benutzers, der den Befehl absetzt. Dieser Parameter ist erforderlich.

–p *kennwort*
Das Kennwort für den Benutzer, der den Befehl absetzt. Dieser Parameter ist erforderlich.

-filterkey
Zeigt die aktuellen Nachrichtentypen an, die in der Nachrichtenprotokolldatei aufgezeichnet werden.

-maxfiles
Zeigt die aktuelle maximale Anzahl der zu erstellenden Protokolldateien an.

-maxfilesize
Zeigt die aktuelle maximale Dateigröße (in Kilobyte) an, die das Protokoll erreichen kann, bevor eine neue Protokolldatei erstellt wird.

-format
Zeigt das aktuelle Format an, in dem Nachrichten in der Nachrichtenprotokolldatei gespeichert werden. Nachrichten können als Textdatei oder im XML-Format gespeichert werden.

-locale
Zeigt die aktuellen Ländereinstellungen für die Sprache an, in der die Nachrichten in der Nachrichtenprotokolldatei angezeigt werden.

Beispiele

Task Anzeigen der aktuellen in der Nachrichtenprotokolldatei aufgezeichneten Nachrichtentypen.

Befehl: `srmcp -u benutzer1 -p kennwort1 log get -filterkey`

Task Anzeigen der aktuellen maximalen Anzahl der zu erstellenden Protokolldateien.

Befehl: `srmcp -u benutzer2 -p kennwort2 log get -maxfiles`

Task Anzeigen der aktuellen maximalen Dateigröße (in KB), die das Protokoll erreichen kann, bevor eine neue Protokolldatei erstellt wird.

Befehl: `srmcp -u benutzer3 -p kennwort3 log get -maxfilesize`

Task Anzeigen des aktuellen Formats des Nachrichtenprotokolls.

Befehl: `srmcp -u benutzer4 -p kennwort4 log get -format`

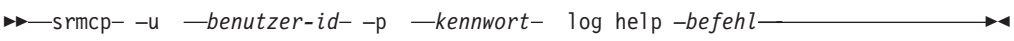
Task Anzeigen der aktuellen Ländereinstellungen für die Sprache, in der die Nachrichten in der Nachrichtenprotokolldatei angezeigt werden.

Befehl: `srmcp -u benutzer5 -p kennwort5 log get -locale`

srmcp log help

Mit dem Befehl **srmcp log help** können allgemeine Informationen zu den Protokollierungsdienstbefehlen aufgerufen werden. Mit dem Befehl **srmcp log help** *befehl* können Informationen zu einem bestimmten Protokollierungsdienstbefehl und den zugehörigen Parametern aufgerufen werden.

Syntax



Parameter

–u *benutzer-id*
Die ID des Benutzers, der den Befehl absetzt. Dieser Parameter ist erforderlich.

–p *kennwort*
Das Kennwort für den Benutzer, der den Befehl absetzt. Dieser Parameter ist erforderlich.

–*befehl*
Folgende Befehle können angegeben werden:
- get
- set

Beispiele

Task Anzeigen von Informationen zu den Protokollierungsdienstbefehlen.

Befehl: `srmcp -u benutzer1 -p kennwort1 log help`

Task Anzeigen von Informationen zu allen gültigen Parametern für den Befehl **srmcp log get**.

Befehl: `srmcp -u benutzer1 -p kennwort1 log help -get`

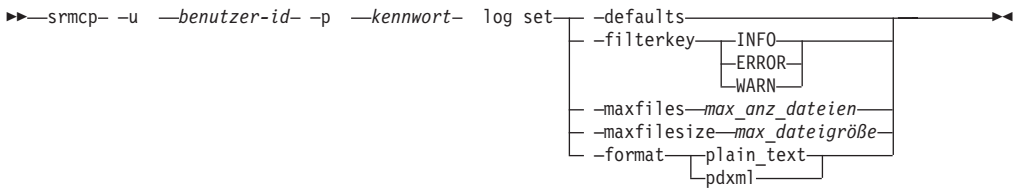
Task Anzeigen von Informationen zu allen gültigen Parametern für den Befehl **srmcp log set**.

Befehl: `srmcp -u benutzer2 -p kennwort2 log help -set`

srmcp log set

Mit dem Befehl **srmcp log set** können die Merkmale der Nachrichtenprotokolldatei definiert werden. Wenn Sie keinen Parameter für diesen Befehl angeben, wird eine Syntaxfehlernachricht angezeigt.

Syntax



Parameter

–u *benutzer-id*
Die ID des Benutzers, der den Befehl absetzt. Dieser Parameter ist erforderlich.

–p *kennwort*
Das Kennwort für den Benutzer, der den Befehl absetzt. Dieser Parameter ist erforderlich.

-defaults
Setzt alle Einstellungen für die Protokollierung auf die Standardeinstellungen zurück.

-filterkey {INFO | ERROR | WARN}
Gibt die Nachrichtentypen an, die in der Nachrichtenprotokolldatei aufgezeichnet werden. Bei diesen Werten muss die Groß-/Kleinschreibung beachtet werden. Es gibt folgende Typen:

INFO	Zeigt Informationsnachrichten, Warnungen und Fehlernachrichten an.
ERROR	Zeigt Fehlernachrichten an.
WARN	Zeigt Warnungen und Fehlernachrichten an.

-maxfiles ***max_anz_dateien***
Legt die maximale Anzahl der zu erstellenden Protokolldateien fest. Wenn Sie ältere Protokolleinträge aufbewahren möchten, müssen Sie angeben, dass mehrere Protokolldateien erstellt werden sollen. Wenn Sie nur eine Protokolldatei angeben, werden - sobald diese voll ist - die alten Einträge in der Protokolldatei gelöscht, damit neue Einträge hinzugefügt werden.

-maxfilesize ***max_dateigröße***
Legt die maximale Dateigröße (in KB) fest, die die Protokolldatei erreichen kann, bevor eine neue Protokolldatei erstellt wird.

-format {plain_text | pdxml}
Folgende Werte sind möglich:

plain_text	Die Nachrichten werden als Textdatei gespeichert.
pdxml	Die Nachrichten werden in XML-Format gespeichert.

Beispiele

Task Zurücksetzen der Nachrichtenmarkierungen auf die Standardeinstellungen.

Befehl: `srmcp -u benutzer1 -p kennwort1 log set -defaults`

Task Anzeigen von Informationsnachrichten, Fehlernachrichten und Warnungen in der Protokolldatei.

Befehl: `srmcp -u benutzer2 -p kennwort2 log set -filterkey INFO`

Task Definieren des Werts 10 als maximale Anzahl der zu erstellenden Protokolldateien.

Befehl: `srmcp -u benutzer3 -p kennwort3 log set -maxfiles 10`

Task Definieren des Werts 2000 Byte als maximale Dateigröße, die die Protokolldatei erreichen kann, bevor eine neue Protokolldatei erstellt wird.

Befehl: `srmcp -u benutzer4 -p kennwort4 log set -maxfilesize 2000`

Task Definieren des XML-Formats als Dateiformat für das Nachrichtenprotokoll.

Befehl: `srmcp -u benutzer5 -p kennwort5 log set -format pdxml`

Managerdienstbefehle

Mit den Managerdienstbefehlen können Sie die Werte in der Benutzermerkmaldatei (tivoli/itsanm/manager/conf/user.properties) auf der Managermaschine anzeigen oder definieren. Diese Datei enthält Einstellungen, die die Hostsendeaufrufe, die Ziele von SNMP-Alarmnachrichten und das Überwachungsintervall für den Out-band-Agenten steuern. Die nachfolgend beschriebenen Managerdienstbefehle sind in alphabetischer Reihenfolge sortiert.

srmcp ConfigService display

Mit dem Befehl **srmcp ConfigService display** können Sie die Werte in der Benutzermerkmaldatei (user.properties) anzeigen. Dieser Befehl kann nur auf dem Computer eingegeben werden, auf dem sich der Manager befindet.

Syntax

Parameter

–u *benutzer-id*
Die ID des Benutzers, der den Befehl absetzt. Dieser Parameter ist erforderlich.

–p *kennwort*
Das Kennwort für den Benutzer, der den Befehl absetzt. Dieser Parameter ist erforderlich.

Beispiele

Task Anzeigen der Werte in der Datei user.properties.

Befehl: `srmcp -u benutzer1 -p kennwort1 ConfigService display`

srmcp ConfigService get

Mit dem Befehl **srmcp ConfigService get** können Sie den Wert für den Merkmalnamen in der Benutzermerkmaldatei (user.properties) anzeigen, den Sie angeben. Dieser Befehl kann nur auf dem Computer ausgeführt werden, auf dem sich der Manager befindet.

Syntax

```
►►—srmcp— –u —benutzer-id— –p —kennwort— ConfigService get merkmalname————►◄
```

Parameter

–u *benutzer-id*
Die ID des Benutzers, der den Befehl absetzt. Dieser Parameter ist erforderlich.

–p *kennwort*
Das Kennwort für den Benutzer, der den Befehl absetzt. Dieser Parameter ist erforderlich.

merkmalname
Gibt den Merkmalnamen an, für den Sie den aktuellen Wert anzeigen möchten.

Beispiele

Task Anzeigen des Werts für das Merkmal **SnmpCommunityName** in der Datei user.properties.

Befehl: `srmcp -u benutzer2 -p kennwort2 ConfigService get SnmpCommunityName`

Task Anzeigen des Merkmalwerts für die vollständige Erfassung (**FullAttributeScan**) in der Datei user.properties.

Befehl: `srmcp -u benutzer2 -p kennwort2 ConfigService get FullAttributeScan`

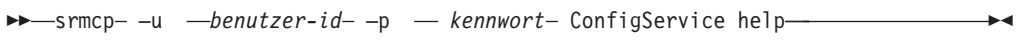
Task Anzeigen des URL für das Tivoli Storage Resource Manager-Merkmal (**SRMURL**) in der Datei user.properties.

Befehl: `srmcp -u benutzer2 -p kennwort2 ConfigService get SRMURL`

srmcp ConfigService help

Mit dem Befehl **srmcp ConfigService help** können Sie Hilfe zur Verwendung der Managerdienstbefehle aufrufen.

Syntax



Parameter

–u *benutzer-id*
Die ID des Benutzers, der den Befehl absetzt. Dieser Parameter ist erforderlich.

–p *kennwort*
Das Kennwort für den Benutzer, der den Befehl absetzt. Dieser Parameter ist erforderlich.

Beispiele

Task Anzeigen der Hilfe für die **srmcp ConfigService**-Befehle.

Befehl: `srmcp -u benutzer1 -p kennwort1 ConfigService help`

srmcp ConfigService set

Mit dem Befehl **srmcp ConfigService set** wird für das angegebene Merkmal ein neuer Wert in der Benutzermerkmaldatei (user.properties) definiert. Dieser Befehl kann nur auf dem Computer ausgeführt werden, auf dem sich der Manager befindet.

Syntax

```
►►—srmcp— –u —benutzer-id— –p —kennwort— ConfigService set merkmalname wert————►◄
```

Parameter

–u *benutzer-id*
Die ID des Benutzers, der den Befehl absetzt. Dieser Parameter ist erforderlich.

–p *kennwort*
Das Kennwort für den Benutzer, der den Befehl absetzt. Dieser Parameter ist erforderlich.

merkmalname
Legt den Wert für das angegebene Merkmal fest. *merkmalname* kann Folgendes sein:

Wert **FullAttributeScan**
Legt den Wert für die vollständige Erfassung fest. Für die vollständige Erfassung gelten folgende Standardeinstellungen:
- IBM Tivoli Storage Area Network Manager for SAN Management - Vollständige Erfassung wird ausgeführt, wenn der Benutzer die Option 'Sendeaufruf jetzt starten' wählt und wenn eine periodische oder geplante Erfassung eingeleitet wird.
- IBM Tivoli Storage Area Network Manager Bonus Pack for SAN Management - Vollständige Erfassung wird nie ausgeführt.

Wert kann folgende Einstellungen haben:

Never (Nie)
Never bedeutet, dass nie eine vollständige Erfassung ausgeführt wird (stattdessen nur Topologieerfassung). In geräte- und hostbezogenen Ansichten werden nur Informationen höchster Ebene dargestellt. Wenn Sie diese Einstellung von 'Never' auf eine andere Einstellung ändern, werden die aktuellen Daten aus der Datenbank in den geräte- und hostbezogenen Ansichten angezeigt. Diese Datenbankinformationen können möglicherweise veraltet sein und nicht der aktuellen logischen Sicht entsprechen. Die Datenbankinformationen werden nach dem nächsten vollständigen Erfassungsvorgang aktualisiert.

PollNow
Vollständige Erfassung nur dann ausführen, wenn der Benutzer die Option **Sendeaufruf jetzt starten** auswählt.

TimeBased
Vollständige Erfassung nur dann ausführen, wenn eine periodische oder geplante Erfassung eingeleitet wird.

PollNowAndTimeBased
Vollständige Erfassung wird ausgeführt, wenn der Benutzer die Option **Sendeaufruf jetzt starten** wählt oder wenn eine periodische oder geplante Erfassung eingeleitet wird.

hostPollingInterval
Legt das Sendeaufrufintervall (in Millisekunden) für das Absetzen eines Hostsendeaufrufs fest. Der Standardwert ist 60000 (60 Sekunden).

OutbandAgentMonitorInterval *wert*
Legt das Überwachungsintervall (in Millisekunden) für den Outband-Agenten fest.

SRMURL
Legt den vollständig qualifizierten Hostnamen des Managers (nicht des lokalen Hosts) fest. Der Standardwert ist:

```
http://<host>:9530/ITSRM/TivoliSRM.html
```

SnmpCommunityName
Legt den Communitynamen für SNMP fest.

SnmpTrapPort
Legt die Portnummer für SNMP-Alarmnachrichten fest.

Beispiele

Task Definieren des Werts 162 als Portnummer für SNMP-Alarmnachrichten.

Befehl:
```
srmcp -u benutzer1 -p kennwort1 ConfigService set
SnmpTrapPort 162
```

Task Definieren des Werts 70000 als Sendeaufrufintervall für Hosts.

Befehl:
```
srmcp -u benutzer2 -p kennwort2 ConfigService set
hostPollingInterval 70000
```

Task Definieren von GROUP1 als Communityname.

Befehl:
```
srmcp -u benutzer3 -p kennwort3 ConfigService set
SnmpCommunityName group1
```

Task Definieren von 70000 Millisekunden als Wert für das Überwachungsintervall für den Outband-Agenten.

Befehl:
```
srmcp -u benutzer4 -p kennwort4 ConfigService set
OutbandAgentMonitorInterval 70000
```

Task Festlegen des Werts für die vollständige Erfassung auf **PollNow**.

Befehl:
```
srmcp -u benutzer4 -p kennwort4 ConfigService set
FullAttributeScan PollNow
```

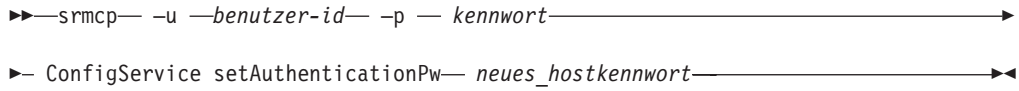
Task Festlegen des Werts URL von IBM Tivoli Storage Resource Manager.

Befehl:
```
srmcp -u benutzer4 -p kennwort4 ConfigService set SRMURL
http://mgrvalue.rchland.ibm.com:9530/ITSRM/TivoliSRM.html
```

srmcp ConfigService setAuthenticationPw

Mit dem Befehl **srmcp ConfigService setAuthenticationPw** können Sie das Hostauthentifizierungskennwort für den Manager, die verwalteten Hosts und die fernen Konsolen ändern. Das Hostauthentifizierungskennwort wird bei der Installation von IBM Tivoli Storage Area Network Manager erstellt. Dieser Befehl kann auf dem Computer mit dem Manager, dem Computer mit dem verwalteten Host und dem Computer mit der fernen Konsole eingegeben werden.

Syntax



Parameter

–u *benutzer-id*
Die ID des Benutzers, der den Befehl absetzt. Dieser Parameter ist erforderlich.

–p *kennwort*
Das Kennwort für den Benutzer, der den Befehl absetzt. Dieser Parameter ist erforderlich.

neues_hostkennwort
Hiermit wird das Hostauthentifizierungskennwort geändert, das bei der Installation von IBM Tivoli Storage Area Network Manager erstellt wurde.

Beispiele

Task Ändern des Hostauthentifizierungskennworts in **hostpass2**.

Befehl:
```
srmcp -u benutzer1 -p kennwort1 ConfigService
setAuthenticationPw hostpass2
```

srmcp ConfigService setPw

Mit dem Befehl **srmcp ConfigService setPw** können Sie das Datenbankkennwort ändern, das bei der Installation von IBM Tivoli Storage Area Network Manager erstellt wurde. Hierbei handelt es sich **nicht** um das DB2-Administratorkennwort (db2admin). Dieser Befehl kann nur auf dem Computer ausgeführt werden, auf dem sich der Manager befindet.

Syntax

Parameter

–u *benutzer-id*
Die ID des Benutzers, der den Befehl absetzt.

–p *kennwort*
Das Kennwort für den Benutzer, der den Befehl absetzt.

datenbankkennwort
Hiermit wird das DB2-Datenbankkennwort geändert, das bei der Installation von IBM Tivoli Storage Area Network Manager erstellt wurde. Hierbei handelt es sich **nicht** um das DB2-Administratorkennwort (db2admin).

Beispiele

Task Ändern des Datenbankkennworts in **newpass**.

Befehl: `srmcp -u benutzer1 -p kennwort1 ConfigService setPw newpass`

Anhang B. Tivoli NetView-Befehl

In diesem Abschnitt wird der Tivoli NetView-Befehl **nvsniffer** beschrieben. Mit diesem Befehl können iSCSI-Geräte im Netzwerk erfasst und überwacht werden.

nvsniffer

Der Befehl **nvsniffer** dient zur Erfassung von iSCSI-Geräten auf Netzwerkknoten und zur Überwachung des Status dieser Geräte. In der Objektdatenbank werden Service-Objekte für jedes Gerät erstellt, das auf einem Knoten erfasst wird. Die Geräte auf einem Knoten werden in der Map auf der Inferface-Ebene des Knotens dargestellt. Die Geräteobjekte enthalten Statusinformationen, die wahlweise auch zum allgemeinen IP-Status eines Knotens besteuern können. Der Knoten wird automatisch in das jeweilige Service-SmartSet eines erfassten Geräts aufgenommen.

Anmerkung: Die folgende Beschreibung stellt einen Teil der verfügbaren Parameter für den Befehl **nvsniffer** dar. Eine vollständige Beschreibung des Befehls **nvsniffer** finden Sie in *NetView for Windows NT Programmer's Reference*.

Syntax

```
►►—nvsniffer— –c —configFile— –r — minutes— –t — numThreads————————————►◄
```

Parameter

–c *configFile*
Angeben der Konfigurationsdatei für die iSCSI-Erfassung.

–r *minutes*
Verwenden Sie diese Option zur erneuten Planung von **nvsniffer** mit den aktuellen Einstellungen und Optionen. Die angegebenen Minuten definieren das Intervall für das Absetzen von Sendeaufrufen. Standardmäßig findet der Sendeaufruf alle 60 Minuten statt. Gültige Werte sind 5 bis 44640 Minuten (maximal 31 Tage).

–t *numThreads*
Angeben der maximalen Anzahl Threads, die beim Aufruf von **nvsniffer** aktiviert werden sollen. Der gültige Bereich liegt zwischen 1 und 50 (inklusive).

Beispiele

Task Prüfen des Status aller Services in der angegebenen Konfigurationsdatei. Die Statusprüfung wird alle 120 Minuten durchgeführt.

Befehl:

```
nvsniffer -c \usr\ov\log\nvsniffer.conf -r 120
```

Anhang C. Fehlerbehebung

Dieser Anhang enthält eine Beschreibung der Fehler, die bei der SAN-Verwaltung auftreten können, sowie mögliche Maßnahmen zur Behebung dieser Fehler.

Die Installation und Verwaltung der neuesten Wartungsstufe von Tivoli Storage Area Network Manager ist von zentraler Bedeutung. Informationen und Downloads zur Programmpflege von Tivoli Storage Area Network Manager stehen unter der folgenden Adresse zur Verfügung:

```
http://www.ibm.com/software/support/
```

Bevor Sie sich an die Kundenunterstützung wenden, müssen Sie sicherstellen, dass die neueste Wartungsstufe von Tivoli Storage Area Network Manager installiert ist.

Unterstützung für dieses oder ein anderes IBM Tivoli-Produkt erhalten Sie bei der IBM Tivoli-Kundenunterstützung. Weitere Informationen finden Sie unter „Kontaktaufnahme mit der Kundenunterstützung" auf Seite vii.

Prüfen der Protokolldateien

Textnachrichten zu Agenten-, Manager- und Konsolereignissen werden von IBM Tivoli Storage Area Network Manager protokolliert oder aufgezeichnet. Sie können die Protokolldateien für diese Komponenten zu jedem beliebigen Zeitpunkt auf Ereignisfehler überprüfen. Die folgenden Tabellen enthalten die Standardspeicherorte der Protokolldateien aller V1.2-Komponenten und V1.1-Agenten.

Tabelle 6. Standardspeicherorte der Protokolldateien von V1.2-Komponenten

Tivoli Storage Area Network Manager V 1.2-Protokollspeicherorte		
Betriebssystem	**Komponente**	**Protokollspeicherort**
Unter Windows	Agent	c:\tivoli\itsanm\agent\log
	Manager	c:\tivoli\itsanm\manager\log
	Konsole	c:\tivoli\itsanm\console\log
AIX	Agent	/tivoli/itsanm/agent/log
	Manager	/tivoli/itsanm/manager/log
Solaris	Agent	/tivoli/itsanm/agent/log
Linux (Red Hat und SuSE)	Agent	/tivoli/itsanm/agent/log

Tabelle 7. Standardspeicherorte der Protokolldateien von V1.1-Agenten

Protokollspeicherorte von Tivoli Storage Area Network Manager V 1.1-Agenten		
Betriebssystem	**Komponente**	**Protokollspeicherort**
Unter Windows	Agent	c:\tivoli\itsrm\agent\log
AIX	Agent	/tivoli/itsrm/agent/log
Solaris	Agent	/tivoli/itsrm/agent/log

Sie können die Größe, den Typ, das Format und die Ländereinstellungen für die Nachrichtenprotokolldateien von Tivoli Storage Area Network Manager konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie in Anhang A, „Befehlsreferenz", auf Seite 63.

SAN-Verwaltung - Fehlerbehebung

Tabelle 8 enthält eine Beschreibung der Fehler, die bei der Ausführung von SAN-Verwaltungstasks auftreten können, sowie mögliche Maßnahmen zur Fehlerbehebung.

Tabelle 8. Fehler bei der SAN-Verwaltung und mögliche Maßnahmen zur Fehlerbehebung

Fehler	Fehlerbehebungsmaßnahme
NetView startet mit einem Fehler und wird automatisch wieder beendet. Der NetView-Service kann nach einem Warmstart oder versuchten Neustart des Service nicht gestartet werden.	Fordern Sie Unterstützung für die Bereinigung der NetView-Datenbank an. Wenn die NetView-Datenbank bereinigt wird, während Tivoli Storage Area Network Manager aktiv ist, ist es möglicherweise erforderlich, NetView erneut zu installieren.
NetView kann nicht weiter ausgeführt werden. Die Anzeigen für die Manager- und Agentenkonfiguration können nicht mehr aufgerufen werden, und das Protokoll wird nicht mehr aktualisiert.	Schließen Sie NetView, und öffnen Sie es erneut. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Anhang B in der Dokumentation *IBM Tivoli Storage Area Network Manager Planning and Installation Guide*.
Sie klicken auf NetView-**SAN**-Menüpunkte, diese lassen sich jedoch nicht aufrufen.	Stellen Sie sicher, dass der SanManagerDaemon-Service aktiv ist, und klicken Sie erneut auf den gewünschten Menüpunkt. Wenn das Menü nicht aufgerufen werden kann, schließen Sie die NetView-Konsole. Öffnen Sie anschließend die NetView-Konsole erneut, und klicken Sie auf den gewünschten Menüpunkt.
Sie sind sich nicht sicher, ob der verwendete Fibre Channel-Switch Inband- oder Outband-Erfassung unterstützt.	Auf der Tivoli-Website unter http://www.ibm.com/software/support/ ist die Unterstützung für eine Vielzahl häufig verwendeter Switches aufgeführt. Wenn der verwendete Switch nicht in der Liste enthalten ist, wenden Sie sich an den zuständigen Lieferanten.
Nach dem Durchführen eines Sendeaufrufs für die Erfassung oder nach der Bereinigung des Protokolls wird die Submap-Explorer-Anzeige nicht aktualisiert.	Sie können die Submap über die Konsole aktualisieren. Zum Aktualisieren der Submap klicken Sie auf **File** → **Refresh Map**. Wenn die Option **Refresh Map** im Menü **File** nicht zur Verfügung steht, müssen Sie die Option **Advanced Menu** wie folgt aktivieren: 1. Klicken Sie auf **Options** → **Advanced Menu**. 2. Schließen Sie die Tivoli-NetView-Anwendung, und starten Sie sie erneut. Wenn die Submap nach dem Klicken auf **Refresh Map** nicht aktualisiert wird, müssen Sie die Tivoli-NetView-Datenbank wie folgt bereinigen: 1. Klicken Sie auf **Options** → **Server Setup**. 2. Wählen Sie die Registerkarte **Databases** aus. 3. Wählen Sie **Clear Databases** in der Dropdown-Liste in der oberen linken Ecke der Registerkarte aus. 4. Wählen Sie die Schaltfläche **Clear All NetView Databases** oder **Clear SNMPCollect Databases** aus. 5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Tabelle 8. Fehler bei der SAN-Verwaltung und mögliche Maßnahmen zur Fehlerbehebung (Forts.)

Fehler	Fehlerbehebungsmaßnahme
Tivoli Storage Area Network Manager ruft die **Zonen-Anzeige** des SAN nicht auf.	Wenn das verwendete SAN Switches enthält, die die Fibre Channel-GS-3-Zoning-Standards unterstützen, ruft Tivoli Storage Area Network Manager die konfigurierten Zonen ab und zeigt diese an. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob der verwendete Switch Fibre Channel-GS-3-Zoning-Standards unterstützt, können Sie auf der Tivoli-Website unter http://www.ibm.com/software/support/ aktuelle Informationen zur Unterstützung für eine Vielzahl häufig verwendeter Switches aufrufen. Wenn der verwendete Switch die GS-3-Zoning-Standards nicht unterstützt, können Sie möglicherweise die zugehörigen Zoning-Informationen dennoch anzeigen, indem Sie eine Switchanwendung starten (siehe hierzu Kapitel 4, „Arbeiten mit Ressourcen", auf Seite 45).
Die SAN-Topologieanzeige in Tivoli NetView wird nicht aktualisiert, wenn ein Netzwerkgerät von einem nicht verwalteten AIX-Host entfernt oder diesem hinzugefügt wird.	Um den Status für dieses Gerät in der Topologieanzeige zu aktualisieren, müssen Sie entweder den Konfigurationsmanager (cfgmgr) auf dem nicht verwalteten AIX-Host ausführen oder für den nicht verwalteten AIX-Host einen Warmstart durchführen. Auf diese Weise wird die Topologieanzeige mit dem korrekten Status für das entsprechende Gerät aktualisiert.
Nach der Konfiguration eines Outband-Agenten und der Definition des Benutzernamens und des Kennworts für die SNMP-Brocade-Outband-Switches wird folgende Warnung auf den Telnet-Konsolen von Brocade-Switches angezeigt, für die die Anmeldeinformationen korrekt eingegeben wurden (und zwar eine Warnung pro Erfassung): `Current Zoning Transaction was aborted. Reason code = Unknown (0)`	Dies ist die erwartete Funktionsweise, die vom Switch generiert wird. Es ist keine Benutzeraktion erforderlich. Tivoli Storage Area Network Manager sperrt die Zoning-Transaktion auf dem Switch, bevor die Zoning-Daten vom Switch gelesen werden. Diese Sperre wird nach dem Abschluss der Leseoperation wieder aufgehoben. Die Warnung, dass die Zoning-Transaktion freigegeben wurde, wird zu diesem Zeitpunkt an der Switchkonsole angezeigt.

Tabelle 8. Fehler bei der SAN-Verwaltung und mögliche Maßnahmen zur Fehlerbehebung (Forts.)

Fehler	Fehlerbehebungsmaßnahme
Die in der Submap angezeigte Topologie stimmt nicht mit der physischen Topologie des Loops überein.	Bei bestimmten Änderungen in einem öffentlichen Loop von Plattenlaufwerken, die an einen Switch-FL_port angeschlossen sind, stimmt die Submap möglicherweise nicht mit der tatsächlichen Looptopologie überein. Dies ist in folgenden Fällen möglich: • Ein Gerät wird zum öffentlichen Loop hinzugefügt. • Ein Gerät wird aus dem öffentlichen Loop entfernt. • Ein Gerät in einem öffentlichen Loop antwortet nicht mehr. • Ein Gerät in einem öffentlichen Loop, das bisher nicht geantwortet hat, antwortet nun. In allen oben angeführten Situationen müssen Sie den Loop zurücksetzen. Verwenden Sie hierzu die *Verwaltungsanwendung* des Switches. Die Funktion zum Zurücksetzen des Loops kann verschiedene Bezeichnungen haben: • Zurücksetzen des Loops • Absetzen eines Loop-Initialisierungs-Primitive (LIP) • Inaktivieren/Aktivieren des FL_port Nach dem Zurücksetzen des Loops wird die Tivoli Storage Area Network Manager-Konsole automatisch aktualisiert. Wenn die Submap die Looptopologie noch immer nicht exakt darstellt, klicken Sie auf **SAN → Manager konfigurieren**, und wählen Sie die Schaltfläche **Sendeaufruf jetzt starten** aus. Wenn die Topologie auch nach dem Zurücksetzen des öffentlichen Loops und der Aktualisierung der Topologie den Loop noch immer nicht exakt darstellt, starten Sie alle verwalteten Hosts unter Windows NT, Windows 2000, Solaris und Linux erneut, die mit dem Fabric verbunden sind. Wenn Sie auf einem verwalteten Host AIX ausführen, ist kein Neustart erforderlich.
Die Topologie wird nach dem Entfernen einer Platte aus einem JBOD oder dem Hinzufügen einer Platte zu einem JBOD nicht aktualisiert.	Der Switch generiert möglicherweise kein Ereignis zur Benachrichtigung von Tivoli Storage Area Network Manager über das Entfernen bzw. Hinzufügen. In diesem Fall wird die Topologie möglicherweise nicht aktualisiert. Es ist jedoch möglich, dass der Switch eine Benachrichtigung sendet, wenn er während der Ausführung anderer Aktivitäten feststellt, dass die Platte hinzugefügt oder entfernt wurde. Diese Funktionsweise tritt speziell bei Arbitrated-Loop-Geräten auf.
Eine Geräteanwendung kann nicht mit Tivoli NetView gestartet werden, da die Auswahlmöglichkeit **Anwendung starten** ausgeblendet ist.	Einige SAN-Geräte verfügen zwar über Verwaltungsanwendungen, unterstützen jedoch die Architektur zur Identifikation des Anwendungsnamens nicht. Diese Anwendungen können nicht über das Kontextmenü **Anwendung starten** gestartet werden. Es ist jedoch trotzdem möglich, die Anwendung für ein solches Gerät über Tivoli NetView zu starten. Weitere Informationen hierzu finden Sie in „Eine alternative Startmethode" auf Seite 46.

Tabelle 8. Fehler bei der SAN-Verwaltung und mögliche Maßnahmen zur Fehlerbehebung (Forts.)

Fehler	Fehlerbehebungsmaßnahme
Die Operationen zum Sichern und Wiederherstellen von Daten von einem verwalteten Host auf lokalen oder über ein SAN angeschlossenen SCSI-Bandlaufwerken schlagen fehl.	Zwei oder mehr SCSI-Befehle werden von verschiedenen Anwendungen auf demselben System simultan an denselben austauschbaren Datenträger gesendet. Da viele HBAs beide SCSI-Befehle an ein SCSI-Bandlaufwerk oder einen CD-ROM-Wechsler senden, das bzw. der keine Befehlswarteschlangen unterstützt und somit einen Fehler auf Grund einer Befehlsüberschneidung generiert, schlagen die SCSI-Befehle fehl. Die Anwendungen, die die Befehle abgesetzt haben, werden möglicherweise beendet. Beispiel: Tivoli Storage Area Network Manager sendet möglicherweise eine Abfrage an das Bandlaufwerk, während eine andere Anwendung auf demselben Hostsystem zum selben Zeitpunkt versucht, Daten von diesem Laufwerk wiederherzustellen. Um dieses Problem zu vermeiden, darf die Tivoli Storage Area Network Manager-Software nicht auf Systemen installiert werden, die auf lokale oder über ein SAN angeschlossene SCSI-Bandlaufwerke zugreifen.

Anhang D. Bemerkungen

Die vorliegenden Informationen wurden für Produkte und Services entwickelt, die auf dem deutschen Markt angeboten werden. Möglicherweise bietet IBM die in dieser Dokumentation beschriebenen Produkte, Services oder Funktionen in anderen Ländern nicht an. Informationen über die gegenwärtig im jeweiligen Land verfügbaren Produkte und Services sind beim IBM Ansprechpartner erhältlich. Hinweise auf IBM Lizenzprogramme oder andere IBM Produkte bedeuten nicht, dass nur Programme, Produkte oder Dienstleistungen von IBM verwendet werden können. An Stelle der IBM Produkte, Programme oder Dienstleistungen können auch andere ihnen äquivalente Produkte, Programme oder Dienstleistungen verwendet werden, solange diese keine gewerblichen oder anderen Schutzrechte der IBM verletzen. Die Verantwortung für den Betrieb von Fremdprodukten, Fremdprogrammen und Fremdservices liegt beim Kunden.

Für in diesem Handbuch beschriebene Erzeugnisse und Verfahren kann es IBM Patente oder Patentanmeldungen geben. Mit der Auslieferung dieses Handbuchs ist keine Lizenzierung dieser Patente verbunden. Senden Sie Rückfragen zu Lizenzen schriftlich an die folgende Adresse:

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.

Trotz sorgfältiger Bearbeitung können technische Ungenauigkeiten oder Druckfehler in dieser Veröffentlichung nicht ausgeschlossen werden. Die Angaben in diesem Handbuch werden in regelmäßigen Zeitabständen aktualisiert. Die Änderungen werden in Überarbeitungen bekanntgegeben. IBM kann jederzeit Verbesserungen und/oder Änderungen an den in dieser Veröffentlichung beschriebenen Produkten und/oder Programmen vornehmen.

Verweise in diesen Informationen auf Websites anderer Anbieter dienen lediglich als Benutzerinformationen und stellen keinerlei Billigung des Inhalts dieser Websites dar. Das über diese Websites verfügbare Material ist nicht Bestandteil des Materials für dieses IBM Produkt. Die Verwendung dieser Websites geschieht auf eigene Verantwortung.

Werden an IBM Informationen eingesandt, können diese beliebig verwendet werden, ohne dass eine Verpflichtung gegenüber dem Einsender entsteht.

Lizenznehmer des Programms, die Informationen zu diesem Produkt wünschen mit der Zielsetzung: (i) den Austausch von Informationen zwischen unabhängig erstellten Programmen und anderen Programmen (einschließlich des vorliegenden Programms) sowie (ii) die gemeinsame Nutzung der ausgetauschten Informationen zu ermöglichen, wenden sich an folgende Adresse:

IBM Corporation
Information Enabling Requests
Dept. M13
5600 Cottle Road
San Jose CA 95193-0001
U.S.A.

Die Bereitstellung dieser Informationen kann unter Umständen von bestimmten Bedingungen - in einigen Fällen auch von der Zahlung einer Gebühr - abhängig sein.

Die Lieferung des im Handbuch aufgeführten Lizenzprogramms sowie des zugehörigen Lizenzmaterials erfolgt im Rahmen der Allgemeinen Geschäftsbedingungen der IBM, der Internationalen Nutzungsbedingungen der IBM für Programmpakete oder einer äquivalenten Vereinbarung.

Alle Informationen zu Produkten anderer Anbieter stammen von den Anbietern der aufgeführten Produkte, deren veröffentlichten Ankündigungen oder anderen allgemein verfügbaren Quellen. IBM hat diese Produkte nicht getestet und kann daher keine Aussagen zu Leistung, Kompatibilität oder anderen Merkmalen machen. Fragen zu den Leistungsmerkmalen von Produkten anderer Anbieter sind an den jeweiligen Anbieter zu richten.

Diese Veröffentlichung enthält Beispiele für Daten und Berichte des alltäglichen Geschäftsablaufes. Sie sollen nur die Funktionen des Lizenzprogrammes illustrieren; sie können Namen von Personen, Firmen, Marken oder Produkten enthalten. Alle diese Namen sind frei erfunden, Ähnlichkeiten mit tatsächlichen Namen und Adressen sind rein zufällig.

Wird dieses Buch als Softcopy (Book) angezeigt, erscheinen keine Fotografien oder Farbabbildungen.

Marken

Folgende Namen sind in gewissen Ländern Marken der International Business Machines Corporation:

AIX
Database 2
DB2
DB2 Universal Database
Enterprise Storage Server
ESCON
IBM
IBMLink
Magstar
MQSeries
NetView
Redbooks
RS/6000
Tivoli
Tivoli Enterprise Console

Lotus, Lotus Notes und Domino sind Marken oder eingetragene Marken von International Business Machines Corporation und Lotus Development Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

Intel und Pentium sind Marken oder eingetragene Marken von Intel Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

Microsoft, Windows, Windows NT und das Windows-Logo sind Marken von Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

UNIX ist eine eingetragene Marke von The Open Group in den USA und/oder anderen Ländern.

Java und alle Java-basierten Marken und Logos sind eingetragene Marken Sun Micorsystems, Inc. in den USA und/oder anderen Ländern.

Andere Namen von Firmen, Produkten und Services können Marken oder Dienstleistungsmarken anderer Unternehmen sein.

Glossar

Die Begriffe im vorliegenden Glossar sind entsprechend ihrer Bedeutung in der IBM Tivoli Storage Area Network Manager-Bibliothek definiert. Wenn Sie den gewünschten Begriff im vorliegenden Glossar nicht finden, können Sie weitere Informationen im IBM Softwareglossar auf folgender Website nachlesen: http://www.ibm.com/ibm/terminology/.

A

Agent. Eine Entität, die ein oder mehrere verwaltete Objekte darstellt, indem sie a) Benachrichtigungen zu den Objekten ausgibt und b) Anforderungen von Managern bezüglich Verwaltungsoperationen zum Ändern oder Abfragen der Objekte bearbeitet. Siehe auch *IBM Tivoli Storage Area Network Manager-Agent*.

C

Communityname. Der Teil einer SNMP-Nachricht, der einen kennwortähnlichen Namen darstellt und für die Authentifizierung der SNMP-Nachricht verwendet wird.

D

Datenerfassung. Siehe *Erfassung*.

E

Erfassung. Das Suchen nach Ressourcen innerhalb eines Unternehmens, einschließlich der Suche nach der neuen Position von überwachten Ressourcen, die verschoben wurden. In IBM Tivoli Storage Area Network Manager bezeichnet dieser Begriff einen Prozess, mit dem logische und physische Speicherressourcen in der Speicherumgebung sowie deren Verbindungen (auch als Topologie bezeichnet) ermittelt werden. IBM Tivoli Storage Area Network Manager sammelt darüber hinaus Attribute von Speicherressourcen, wie z. B. elementare Produktdaten, sowie Messdaten zur Kapazität und Auslastung. Die Erfassung umfasst auch das Erkennen von Änderungen in der Netzwerktopologie, wie z. B. neue und gelöschte Knoten oder neue und gelöschte Schnittstellen. Siehe auch *Erfassungsintervall*.

Erfassungsintervall. Die Häufigkeit, mit der Topologie- und Attributinformationen von den IBM Tivoli Storage Area Network Manager-Agenten gesammelt und an den Manager gesendet werden. Das Erfassungsintervall wird zeitlich so geplant, dass die Erfassung in regelmäßigen Abständen oder zu bestimmten Zeitpunkten stattfindet. Die Erfassung kann auch zu einem anderen Zeitpunkt stattfinden, z. B. wenn sie durch ein Ereignis eines SAN-Switches ausgelöst wird.

Ereignis. In der Tivoli-Umgebung bezeichnet dieser Begriff eine signifikante Änderung beim Status einer Systemressource, Netzwerkressource oder Netzwerkanwendung. Ein Ereignis kann für ein Problem, für die Lösung eines Problems oder für den erfolgreichen Abschluss einer Task generiert werden. Beispiele für Ereignisse sind: das normale Starten und Stoppen eines Prozesses; die abnormale Beendigung eines Prozesses; das Auftreten einer Störung beim Server.

F

Ferne Konsole. Eine IBM Tivoli Storage Area Network Manager-Konsole, die auf einer Maschine installiert ist, bei der es sich nicht um die Maschine handelt, auf der sich der Manager befindet. Eine ferne Konsole ermöglicht den Zugriff auf IBM Tivoli Storage Area Network Manager von einem beliebigen Standort aus.

G

GUID (Globally Unique Identifier). Ein 16-Byte-Code, der eine Schnittstelle computer- und netzwerkübergreifend für ein Objekt identifiziert. Die Kennung ist eindeutig, da sie eine Zeitmarke sowie einen Code enthält, der auf der Netzwerkadresse basiert, die auf der LAN-Schnittstellenkarte des Hosts fest codiert ist.

H

Host. Ein Computer, der mit einem Netzwerk verbunden ist (wie z. B. dem Internet oder einem SAN) und einen Zugriffspunkt zu diesem Netzwerk zur Verfügung stellt. Abhängig von der jeweiligen Umgebung kann der Host darüber hinaus die Zentralsteuerung für dieses Netzwerk bereitstellen. Beim Host kann es sich um einen Client, einen Server, eine Kombination aus Client und Server, einen Manager oder einen verwalteten Host handeln.

I

IBM Tivoli Storage Area Network Manager-Agent. Die Software auf einem verwalteten Host für die Ausführung von lokalen Funktionen, wie z. B. der Datei-

systemüberwachung oder der Inband-Erfassung. Die Funktionen werden in Koordination mit dem Manager ausgeführt.

Inband-Erfassung. Das Erfassen von SAN-Informationen, einschließlich Topologie- und Attributdaten, über die Fibre Channel-Datenpfade. Gegenteil von *Outband-Erfassung*.

L

Logische Einheit, Nummer der (Logical Unit Number, LUN). Eine Kennung, die bei einem SCSI-Bus verwendet wird, um Geräte (logische Einheiten) mit derselben SCSI-ID voneinander zu unterscheiden.

LUN. Siehe *Nummer der logischen Einheit (Logical Unit Number, LUN)*.

M

Manager. Die IBM Tivoli Storage Area Network Manager-Komponente, die auf einem Host installiert ist und die Zentralsteuerung für das Produkt bereitstellt. Der Manager sammelt Daten von SNMP-Agenten und Agenten auf verwalteten Hosts und stellt Grafikanzeigen von SANs zur Verfügung. Darüber hinaus kann der Manager Ereignisse an Tivoli Enterprise Console oder an eine SNMP-Konsole weiterleiten.

N

Nummer der logischen Einheit (Logical Unit Number, LUN). Eine Kennung, die bei einem SCSI-Bus verwendet wird, um Geräte (logische Einheiten) mit derselben SCSI-ID voneinander zu unterscheiden.

O

Outband-Erfassung. Das Erfassen von SAN-Informationen, einschließlich Topologie- und Gerätedaten, ohne die Fibre Channel-Datenpfade zu verwenden. Ein häufig verwendeter Mechanismus der Outband-Erfassung ist die Verwendung von SNMP MIB-Abfragen, die über ein TCP/IP-Netzwerk aufgerufen werden. Gegenteil von *Inband-Erfassung*.

T

Topologie. Die physische und logische Anordnung von Geräten in einem Speicherbereichsnetzwerk (Storage Area Network, SAN). Die Topologie kann grafisch angezeigt werden. Dabei werden die Geräte und die Verbindungen zwischen den Geräten dargestellt.

V

Verwalteter Host. Ein von IBM Tivoli Storage Area Network Manager verwalteter Host. Auf dem Host ist ein IBM Tivoli Storage Area Network Manager-Agent installiert und aktiv. Verwaltete Hosts werden für die Inband-Erfassung des SAN und für die Dateisystemverwaltung verwendet.

Index

A

Agenten
  Konfiguration 16
  Prüfen von Protokolldateien 83
  Starten unter AIX 15
  Starten unter Solaris 15
  Starten unter Windows 15
Anzeigen
  Benutzermerkmaldatei 12
  Nachrichtenprotokoll 11
Auflösen eines Fehlerhinweises 59

B

Befehle
  eingeben 66
  nvsniffer 82
  Referenz 63
  srmcp ConfigService display 74
  srmcp ConfigService get 75
  srmcp ConfigService help 76
  srmcp ConfigService set 77
  srmcp ConfigService setAuthenticationPw 79
  srmcp ConfigService setPw 80
  srmcp log get 68
  srmcp log help 70
  srmcp log set 71
  Syntaxdiagramme lesen 63
  Typen 63
  Umgebung für Ausgabe einrichten 66
Benutzermerkmaldatei
  Merkmalwerte definieren 12, 77
  Wert für Merkmalnamen anzeigen 75
  Werte anzeigen 12, 74
Bücher
  bestellen v, vi
  Feedback v, vii
  online v, vi

D

Dateisysteme
  Sicherheit 11
DB2
  unterstützt 10

E

E-Mail-Kontakt vii
EDFI (Fehlererkennung und Fehlerisolierung)
  Anzeigen eines Regelsatzes 52
  Auswählen eines Regelsatzes 52
  Ereignisse 51, 53
  Fehlerhinweise
    Anzeigen 53
    Auflösen 59
EDFI (Fehlererkennung und Fehlerisolierung) *(Forts.)*
  Finden eines Fehlers in der Topologieanzeige 55
  Identifizieren fehlerhafter Hardware in der Topologieanzeige 58
  konfigurieren 49
  Laden eines Regelsatzes 51
  Starten 49
  Stoppen 49
  Übersicht 49
Ereignisse
  anzeigen in der NetView-Ereignisdatenbank 48
  EDFI 51, 53
  Ziel konfigurieren 19
Erfassung
  Beschreibung 4
  vollständig, Wert einstellen 77
  zeitgesteuerter Sendeaufruf 22
Erfassung außerhalb des SAN-Netzwerkprotokolls (Outband-Erfassung)
  Switchunterstützung 19
Erfassung über SAN-Netzwerkprotokoll (Inband-Erfassung)
  Switchunterstützung 19

F

Fehlerbehebung
  Fehler bei der SAN-Verwaltung 84
Finden eines Fehlers in der Topologieanzeige (EDFI) 55

G

Geräte
  Eigenschaften anzeigen 31
  Geräteanwendungen starten 45
  Geräteverbindungen anzeigen 31
  Statusprotokoll, Inhalt löschen 40
  Submap-Anzeigen erneut erstellen 40
  Symbole, Kennungen und Symbole ändern 35
  Symbolstatus, Übersicht 37
  Verbindungsstatus, Definition 31
Gerätebezogene Anzeige
  Hostbetriebssystem anzeigen 29
  Hostdateisysteme anzeigen 29
  zugehörige Hosts anzeigen 29
  zugehörige LUNs anzeigen 29
Gerätesymbol
  Filtern auf der Basis des Status 40
  Standardstatuspropagation 38
  Statusübersicht 37

H

Handbücher
  bestellen v, vi
  Feedback v, vii
  online v, vi
Hostauthentifizierungskennwort
  ändern 79
Hostbezogene Anzeige
  aufrufen 27
  Hostbetriebssystem anzeigen 27
  Hostdateisysteme anzeigen 27
  Plattenspeichereinheit für logischen Datenträger anzeigen 27
Hosts
  Beschreibung 3

I

IBM Kundenunterstützung vii
IBM Tivoli Storage Area Network Manager
  Datenbankkennwort ändern 80
  Starten 15

K

konfigurieren
  Benutzermerkmaldatei 12
  EDFI 49
  Ereignisziel 19
  IBM Tivoli Storage Area Network Manager-Agent 16
  Nachrichtenprotokoll 11
  SNMP-Agent 16
Kundenunterstützung vii

M

Manager
  Beschreibung 3
  Protokolldatei 83
Managerdienstbefehle 73
  Hilfe anzeigen 76
  srmcp ConfigService display 74
  srmcp ConfigService get 75
  srmcp ConfigService help 76
  srmcp ConfigService set 77
  srmcp ConfigService setAuthenticationPw 79
  srmcp ConfigService setPw 80

N

Nachrichtenprotokollierung
  Hilfe für Befehlszeile anzeigen 70
  Konfigurationsbefehle 11, 67
  Merkmale anzeigen 68
  Nachrichtenprotokollmerkmale definieren 11, 71

Nachrichtenprotokollierung *(Forts.)*
Übersicht 11
Netzwerk
Geräteanwendungen starten 45
SAN anzeigen 23
Submap-Explorer-Anzeige aufrufen 23
nvsniffer, Befehl 43, 82

O

Onlinehilfe
anzeigen 23

P

Protokolldateien
prüfen 83
Protokollierungsdienstbefehle 67

R

Regelsätze (EDFI)
Anzeigen 52
Auswählen 52
Laden 51

S

SAN-Anzeige
Topologie-Anzeige aufrufen 25
Zonen-Anzeige aufrufen 25
SAN-Verwaltung
Administratoraufgaben 8
Fehlerbehebung 84
Schnittstellen zu Tivoli Storage Area Network Manager 8
Sendeaufruf
Hinweise zur Leistung 22
SAN-Informationen 22
setenv
Einstellung für das Absetzen von Befehlen 66
Sicherheit, Dateisystem 11
SNMP
für die Ereignisverwaltung verwenden 48
Speicherbereichsnetzwerk (Storage Area Network, SAN)
grafisch anzeigen 23
srmcp ConfigService display, Befehl 74
srmcp ConfigService get, Befehl 75
srmcp ConfigService help, Befehl 76
srmcp ConfigService set, Befehl 77
srmcp ConfigService setAuthenticationPw, Befehl 79
srmcp ConfigService setPw, Befehl 80
srmcp log get, Befehl 68
srmcp log help, Befehl 70
srmcp log set, Befehl 71
Starten
Agenten 15
unter AIX 15
unter Solaris 15
unter Windows 15
Starten *(Forts.)*
EDFI 49
Tivoli Storage Resource Manager-Schnittstelle 12
Switches
Informationen zum Brocade-Administratorkonto 17
Unterstützungs-URL 19
Switchunterstützung für Inband-Erfassung 26
Syntaxdiagramm
Übersicht 63

T

Tivoli-Ereignisbrowser
NetView-Ereignisdatenbank anzeigen 48
Tivoli NetView
Protokolldatei 83
Tivoli Storage Resource Manager, Schnittstelle starten 12
Topologie
Anzeige 5, 25

U

Unterstützung für Internet SCSI
Sendeaufruf neu planen 43
Starten der Erfassung in NetView 42
Stoppen der Erfassung in NetView 44
Übersicht 6

V

Veröffentlichungen
bestellen v, vi
Feedback v, vii
online v, vi
Verwaltete Hosts
Beschreibung 3
Verwaltungsinformationen
IBM Tivoli Storage Area Network Manager 83

W

Webbenutzerschnittstelle
von der Tivoli NetView-Konsole aus starten 13

Z

Zonen-Anzeige
aufrufen 25

Programmnummer: 5698-SRS
5698-SRE

SC12-3135-01